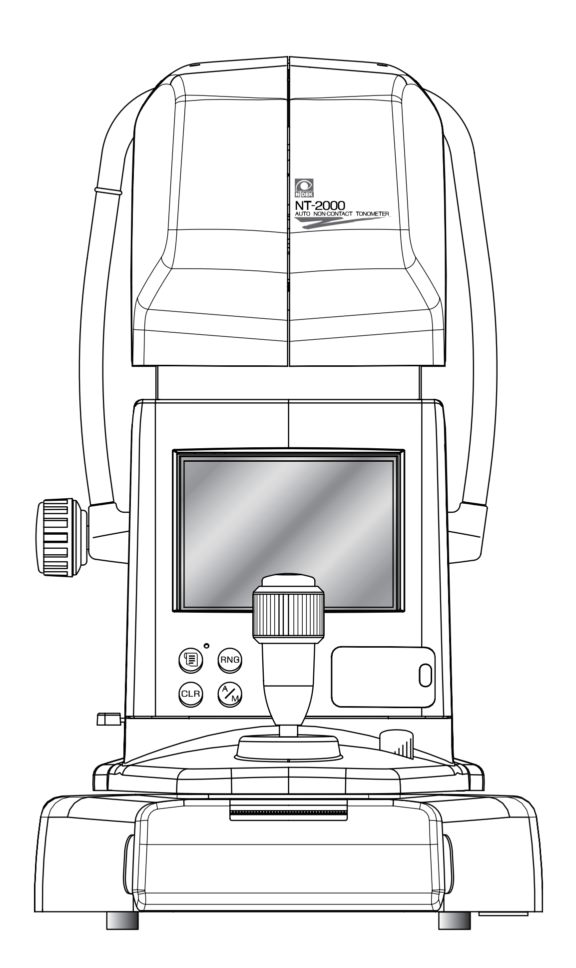
NIDEK

# TONOMETRE SAN CONTACT A AIR

# Modèle NT-2000 (MⅢ)

# MODE D'EMPLOI









**NIDEK CO., LTD.**


| | |
|---|---|
| **NIDEK CO., LTD.**<br>**(Fabricant)** | : 34-14, Maehama, Hiroishi-cho, Gamagori, Aichi 443-0038, Japon<br>Téléphone: (0533) 67-6611<br>Télécopie: (0533) 67-6610 |
| **NIDEK CO., LTD**<br>**(Bureau de Tokyo)** | : 6th Floor, Takahashi Bldg., No.2, 3-chome, Kanda-jinboucho<br>Chiyoda-ku, Tokyo 101-0051, Japon<br>Téléphone: (03) 3288-0571<br>Télécopie: (03) 3288-0570<br>Telex: 2226647 NIDEK J |
| **NIDEK INCORPORATED**<br>**(Concessionnaire aux Etats-Unis)** | : 47651 Westinghouse Drive, Fremont, California 94539, U. S. A.<br>Téléphone: (510) 226-5700<br>Télécopie: (510) 226-5750 |
| **SOCIETE ANONYME NIDEK**<br>**(Représentant Légal)** | : Europarc 13, Rue Auguste Perret, 94042 CRETEIL, France<br>Téléphone: (01) 49 80 97 97<br>Télécopie: (01) 49 80 32 08 |



Novembre 2005
18535-P924A
Imprimé au Japon

 **AVANT UTILISATION OU ENTRETIEN, LIRE CE MODE D'EMPLOI.**

 **CE MODE D'EMPLOI DONNE UNIQUEMENT LES INFORMATIONS NECESSAIRES POUR COMPRENDRE LES METHODES D'UTILISATION ET D'ENTRETIEN. LES INFORMATIONS TECHNIQUES RELATIVES A LA MESURE DE LA PRESSION INTRAOCULAIRE N'Y FIGURENT PAS.**

Le présent mode d'emploi contient les informations nécessaires à l'exploitation du TONOMETRE SANS CONTACT A AIR NIDEK, modèle NT-2000.
Ce mode d'emploi est conforme aux normes IEC 60601.
Les précautions de sécurité et les méthodes d'utilisation, notamment, doivent être parfaitement assimilées avant d'utiliser l'appareil. Conserver ce mode d'emploi à portée de main pour toute référence ultérieure.
L'exploitation de l'appareil est réservée à la mesure de la pression intraoculaire par un praticien qualifié et conformément aux instructions figurant dans le mode d'emploi. Le praticien sera tenu pour responsable de toute autre application de cet appareil.
Si vous rencontrez des difficultés, ou si vous avez des questions concernant l'appareil, s'adresser à votre distributeur agréé.

[REMARQUE]
Des termes spécifiques à cet appareil sont utilisés dans le présent mode d'emploi. Leur définition est donnée dans la partie « Glossaire » à la fin de ce mode d'emploi. Pour les pages du Glossaire, se reporter à la table des matières.
Dans ce mode d'emploi, un terme suivi du symbole « ** » signifie qu'il figure dans le glossaire. Un terme est affecté de « ** » à sa première apparition dans une page.

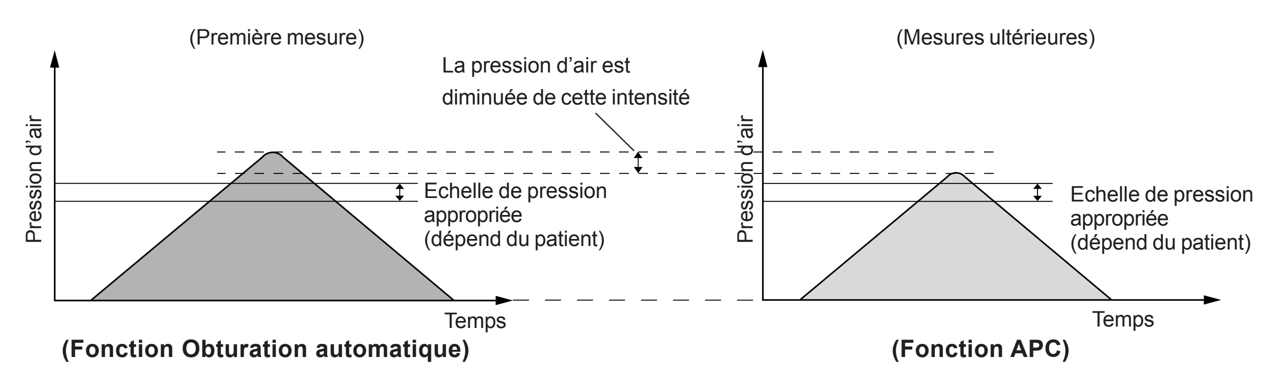
# Table des Matières

# §1 INTRODUCTION

## 1.1 Présentation de l'appareil

Le tonomètre NT-2000 est un appareil qui permet de mesurer la pression intraoculaire par aplanation** de la cornée de l'œil du patient à l'aide d'un jet d'air comprimé en vue de détecter un glaucome au stade précoce ou de dispenser des soins postopératoires en ophtalmologie.
Cet appareil se compose d'une unité principale, d'une unité de mesure et d'un socle. L'unité principale et l'unité de mesure sont installées sur le socle. Le socle est également muni d'une mentonnière et d'une imprimante. L'unité principale est munie d'un écran, d'un tableau de commande et d'un palonnier. L'unité de mesure est munie d'une buse d'air et d'un photorécepteur.
Le tonomètre NT-2000 offre les avantages suivants :

1. Mode d'alignement automatique
   Dans ce mode, lorsque l'unité de mesure s'approche du centre de la pupille, l'appareil effectue automatiquement l'alignement** vers le haut, le bas, la gauche et la droite. Puis, déplacer l'appareil vers l'avant ou l'arrière à l'aide du palonnier permet d'obtenir la distance idéale entre l'œil du patient et l'appareil pour la mise au point.
   Ensuite, la mesure démarre automatiquement. En conséquence, un opérateur sans expérience de l'appareil peut facilement l'utiliser et obtenir des données de mesure fiables, exemptes d'erreurs d'alignement causées par un réglage subjectif.
2. Fonction APC (Commande Automatique de Pression)**
   Il est possible de mesurer la pression intraoculaire en réglant la pression d'air aussi bas que possible. Si la gamme de mesure** « APC 40 » ou « APC 60 » est sélectionnée, à la première mesure, la fonction Obturation automatique**, qui sert à arrêter l'émission d'air dès que la lumière réfléchie par la cornée est détectée, est activée afin d'éliminer l'émission d'air superflue.
   Lors des mesures suivantes, la fonction APC est activée afin de procéder à la mesure avec la pression d'air minimale qui est calculée en fonction des données de mesure précédentes. L'œil du patient étant ainsi protégé contre une pression d'air excessive, son confort optimum est assuré et d'autres mesures peuvent être prises sans aucun problème.

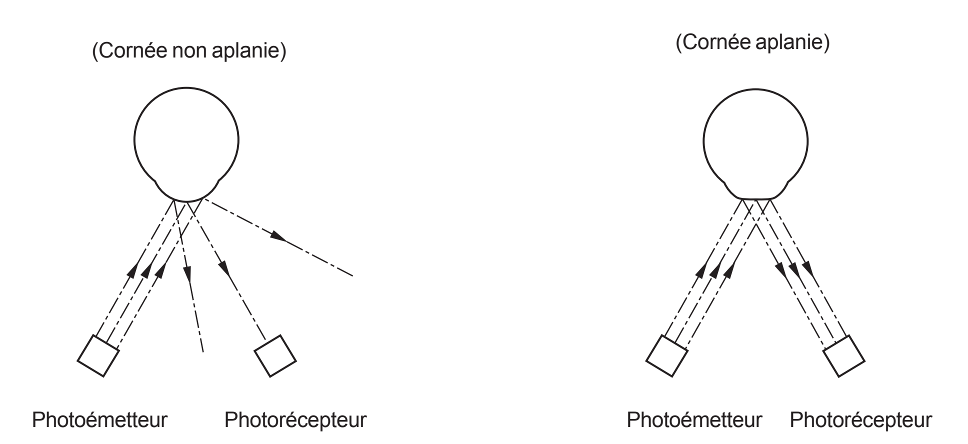


(Fonction Obturation automatique) (Fonction APC)

Le tonomètre NT-2000 est doté des deux fonctions ci-dessus qui permettent d'obtenir des valeurs de mesure stables et de faciliter la mesure.

# 1.2 Principes de fonctionnement

Selon la loi d'Imbert-Fick, lorsqu'une sphère dont la pression interne (Pt) est aplanie** par une certaine quantité d'air comprimé (W), la formule « W = Pt × A » illustre la relation entre la surface aplanie (A), W et Pt. La pression intraoculaire (Pt) peut être obtenue en mesurant la force (W) à condition que la surface (A), qui subit la pression, soit stable. En général, les tonomètres à aplanation de type Goldmann reposent sur ce principe.
Le tonomètre NT-2000 augmente la pression d'air émise** sur la cornée en proportion du temps d'émission. La surface de la cornée se modifie progressivement comme suit : surface convexe → surface aplanie → surface concave. Cette modification est détectée à l'aide d'un dispositif optique qui calcule le temps (t) requis pour aplanir la surface comprimée (A) après l'émission du jet d'air. La pression d'air (W) utilisée pour aplanir la cornée est calculée à partir du temps (t) pour finalement obtenir la pression intraoculaire.
L'aplanissement de la cornée est détecté en surveillant la quantité de lumière réfléchie par le photoémetteur sur la cornée. Une cornée non aplanie reflète peu, sinon pas de lumière sur le photorécepteur. Lorsque la cornée est aplanie, la lumière réfléchie par la cornée est transmise dans la même direction et reflète l'intégralité des signaux lumineux émis vers le photorécepteur. Cette méthode sert ainsi à détecter l'aplanissement de la cornée.




Par conséquent, si l'œil du patient n'est pas suffisamment ouvert lors d'une mesure, l'aplanissement de la cornée peut ne pas être parfait car le jet d'air émis peut être interrompu par la paupière ou les cils. Noter que la cornée aplanie peut aussi ne pas être correctement détectée en raison du faisceau lumineux qui se trouve bloqué. Dans ce cas, des mesures fiables ne pouvant être obtenues, vérifier si l'œil est suffisamment ouvert.

# 1.3 Indications d'utilisation

Le tonomètre Nidek Modèle NT-2000 est un tonomètre sans contact, conçu pour la mesure de la pression intra oculaire chez l'être humain.

# 1.4 Classifications

**[Classification selon la norme 93/42/EEC (MDD)] Classe IIa**

Le tonomètre NT-2000 est classé appareil de Classe IIa.

**[Méthode de protection contre les décharges électriques] Classe I**

Le tonomètre NT-2000 est classé appareil de Classe I.

Un appareil de Classe I assure une protection contre les décharges électriques et, en sus de l'isolation de base, comporte des dispositifs de sécurité additionnels de mise à la terre des parties conductrices du câblage fixe qui sont accessibles pour éviter qu'elles ne soient excitées en cas de défaillance de l'isolation de base.

**[Degré de protection contre les décharges électriques] Partie appliquée de Type B**

Le tonomètre NT-2000 est classé appareil avec une partie appliquée de Type B.

Un système à partie appliquée de Type B indique que le système électrique interne offre un degré de protection approprié contre les décharges électriques et notamment :

- les fuites de courant éventuelles
- la défaillance de la mise à la terre (si installée)

**[Degré de protection contre la pénétration d'un liquide] IP20**

Le tonomètre NT-2000 est un appareil de type normal (A ce titre, il est sans protection contre la pénétration d'un liquide). Veiller à ne pas projeter de l'eau sur cet appareil.

**[Degré de sécurité en présence d'un anesthétique et/ou produit nettoyant inflammable]**

Le tonomètre NT-2000 est un appareil qui ne doit pas être utilisé en présence d'un anesthétique et/ou produit nettoyant inflammable.

**[Méthode(s) de stérilisation recommandée(s) par le fabricant]**

Le tonomètre NT-2000 ne comporte aucun élément nécessitant d'être stérilisé ou désinfecté.

**[Mode de fonctionnement]**

Le tonomètre NT-2000 est un appareil à fonctionnement continu.

# 1.5 Information sur les pictogramme



Indique de se reporter au mode d'emploi avant utilisation ou entretien.



Indique que le degré de protection contre les décharges électriques est de la partie appliquée de type B.

Indique le statut de l'interrupteur d'alimentation. Si ce côté de l'interrupteur est basculé, l'appareil est sous tension.

Indique le statut de l'interrupteur d'alimentation. Si ce côté de l'interrupteur est basculé, l'appareil est hors tension.

Indique la puissance des fusibles.

Indique que l'appareil ne peut fonctionner que sur courant alternatif.

# §2 SECURITE

Dans ce mode d'emploi les termes signalétiques utilisés servent à attirer l'attention sur le degré ou niveau de précautions de sécurité à prendre. Leurs définitions sont les suivantes :

⚠**AVERTISSEMENT :** Indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures graves.

⚠**PRECAUTION :** Indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures légères ou moyennement graves, ou des dommages matériels.

Certains éléments portant la mention ⚠**AVERTISSEMENT** ou ⚠**PRECAUTION** peuvent cependant provoquer un accident grave selon les circonstances. Suivre rigoureusement toutes les instructions ci-dessous qui sont très importantes.

## 2.1 Entreposage, transport et installation

### ⚠PRECAUTION

- Pour entreposer, installer ou transporter l'appareil, veiller à ce que les conditions ambiantes suivantes soient remplies :
  - Un lieu non exposé à la lumière solaire directe ou aux rayons ultraviolets.
  - Un lieu non exposé à la pluie ou à l'eau.
  - Un lieu ne renfermant ni agent chimique, ni solvant organique.
  - Un lieu dépourvu de sel, de substance sulfurique, de gaz toxiques et sans forte densité de particules de poussières dans l'air.
  - Un lieu non soumis à des vibrations ou chocs et dont la surface est uniforme et stable.
  - Un lieu satisfaisant aux conditions ambiantes suivantes pour l'entreposage, le transport (= appareil emballé) et l'installation (= appareil non emballé) :

| | | |
|---|---|---|
| <Entreposage et transport> | Température | : –20 à +60°C |
| | Hygrométrie | : 10 à 95% (sans condensation) |
| <Installation> | Température | : +10 à +40°C |
| | Hygrométrie | : 10 à 85% (sans condensation) |

- Avant de transporter l'appareil, positionner l'unité de mesure au plus bas et la verrouiller sur le socle.
  Sinon, l'unité de mesure peut être déplacée pendant le transport et l'appareil ne pas fonctionner correctement.

- Ne jamais tirer sur le cordon d'alimentation relié à l'appareil pour déplacer l'appareil.
  Si l'appareil se renverse, il y a risque de blessure ou de dysfonctionnement de l'appareil au cas où le câble est piétiné ou tiré.

# ⚠PRECAUTION

- Pour déplacer l'appareil, tenir le socle de part et d'autre avec les deux mains et jamais par l'appui-tête ou la mentonnière.
  Sinon, l'appui-tête ou la mentonnière risquent d'être déformés ou endommagés.

- Eviter d'installer l'appareil à un endroit directement exposé au flux d'air d'une climatisation.
  Les changements de température peuvent provoquer de la condensation dans l'appareil et altérer la sensibilité du capteur et les résultats de mesure.

- Installer l'appareil de manière à ce que la buse d'air ne soit pas exposée à la lumière solaire directe ou à une lumière diffuse.
  Sinon, la mesure risque d'en être affectée en raison de l'impossibilité de détecter la pupille, etc.

- Lors de l'installation ou de l'exploitation de cet appareil, respecter les instructions suivantes relatives à la compatibilité électromagnétique (EMC) :
  - Ne pas utiliser l'appareil en même temps qu'un autre appareil électronique afin d'éviter toute interférence électromagnétique avec son fonctionnement.
  - Ne pas utiliser l'appareil à proximité, sur ou sous un autre appareil électronique afin d'éviter toute interférence électromagnétique avec son fonctionnement.
  - Ne pas utiliser l'appareil dans la même pièce où se trouve de l'équipement de survie ou tout autre matériel ayant des effets majeurs sur la vie d'un patient et les résultats d'un traitement, ou tout autre matériel de mesure ou thérapeutique fonctionnant avec un courant de faible intensité.
  - Ne pas utiliser l'appareil en même temps qu'un dispositif mobile de télécommunication à fréquence radioélectrique sachant qu'il risque de perturber le fonctionnement de l'appareil.
  - Ne pas utiliser un câble ou accessoire autre que ceux prescrits pour l'appareil car cela risque d'augmenter les ondes électromagnétiques émises par l'appareil ou le dispositif et de réduire son immunité aux perturbations électromagnétiques.

- La Directive relative à la compatibilité électromagnétique prescrit les exigences essentielles requises d'un appareil électrique ou électronique susceptible de perturber, ou d'être perturbé par, un autre appareil. Le tonomètre NT-2000 est conforme à ces exigences telles que figurant en page 8-1 à 8-4. Respecter les consignes relatives à l'exploitation de l'appareil dans un environnement électromagnétique qui sont indiquées dans les tableaux.

## 2.2 Câblage et raccordement

### ⚠PRECAUTION

- Raccorder le cordon d’alimentation à une prise murale conforme aux exigences de l’alimentation électrique indiquées sur la plaque signalétique de l’appareil.
  Sinon, l’appareil peut ne pas fonctionner au mieux de ses possibilités ou peut être endommagé.

- Eviter un raccordement en étoile.
  Sinon, l’appareil peut ne pas fonctionner au mieux de ses possibilités et un incendie peut se déclencher.

- Toujours saisir la fiche et non le cordon pour brancher/débrancher le cordon d’alimentation.
  Si l’âme du cordon se rompt, un court-circuit risque de provoquer un incendie ou des décharges électriques.

- Ne pas poser d’objets lourds sur le cordon d’alimentation et ne pas le coincer.
  La gaine du cordon d’alimentation peut se rompre, risquant de provoquer un court-circuit ou des décharges électriques.

- Si l’âme métallique du cordon d’alimentation est dénudée, cesser d’utiliser ce cordon d’alimentation. Débrancher la fiche et contacter NIDEK ou son distributeur agréé.
  Sinon, il y a risque de décharges électriques ou d’incendie.

- Veiller à ce que la poussière ne s’accumule pas sur la fiche du cordon d’alimentation.
  Si de la poussière s’y accumule, elle risque d’absorber de l’humidité et de provoquer un court-circuit et un incendie.

- Installer l’appareil dans un lieu dépourvu d’un dispositif émettant des ondes électromagnétiques de forte intensité tel qu’un système laser.
  Sinon, il peut être impossible d’obtenir des valeurs de mesure correctes en raison de l’influence exercée par ces ondes électromagnétiques de forte intensité. Si l’appareil est installé en présence de dispositifs de ce type, les mettre hors tension avant de procéder à une mesure.

## 2.3 Précautions d'utilisation

### ⚠AVERTISSEMENT

- Avant de commencer une mesure, veiller à régler la butée de sécurité en fonction de chaque patient pour éviter que la buse d'air n'entre en contact avec l'œil du patient.
  Si la buse d'air entre en contact avec l'œil, la cornée peut être endommagée.

### ⚠PRECAUTION

- Utiliser cet appareil uniquement pour mesurer la pression intraoculaire.
  NIDEK ne saurait être tenu responsable de tout accident dû à une utilisation de l'appareil autre que pour la mesure de la pression intraoculaire.

- En cas de problème, débrancher la fiche de la prise murale et ne pas toucher à la partie interne de l'appareil. S'adresser à NIDEK ou à son distributeur agréé.

- Ne pas modifier ou toucher à la structure interne de l'appareil.
  Il y a risque de décharges électriques ou de dysfonctionnement.

- Lors d'une mesure avec alignement automatique, l'unité de mesure se déplace automatiquement vers le haut, le bas, la droite, la gauche, l'avant ou l'arrière. Ne pas mettre les doigts entre l'unité de mesure et l'unité principale.
  Les doigts risquent d'être pincés ou blessés.

- Avant de procéder à une mesure sur un patient, essuyer l'appui-tête et la mentonnière à l'aide de coton ou de gaze imbibé d'alcool de friction.
  Si des protections sont utilisées sur la mentonnière, en retirer une à chaque patient.

- Eviter les souillures de type traces de doigt, poussière, etc. sur la fenêtre d'observation autour de la buse d'air.
  La précision de l'alignement étant diminuée, les valeurs de mesure en sont altérées.

### REMARQUE

- Exceptionnellement, il peut arriver qu'un pixel manque sur l'écran ou qu'un pixel rouge, bleu ou vert soit affiché en permanence.
  Cela dépend de la structure de l'écran LCD et ne constitue pas une anomalie.

# 2.4 Après utilisation, entretien et vérifications

## ⚠PRECAUTION

- Si l’appareil n’est pas utilisé, le mettre hors tension et le recouvrir de sa housse.
  La poussière accumulée pose un risque hygiénique pour l’œil mesuré et peut nuire à la précision des mesures.

- Si l’appareil n’est pas utilisé pendant une période prolongée, débrancher la fiche de la prise murale.
  La poussière risquant de s’accumuler sur la fiche peut absorber de l’humidité et provoquer un court-circuit ou un incendie.

- Veiller à ne pas endommager la fenêtre d’observation autour de la buse d’air en la rayant, en y laissant des traces de doigt ou de la poussière, etc.
  La précision de l’alignement étant diminuée, les valeurs de mesure en sont altérées.

- Ne jamais utiliser de solvant organique (diluant, etc.) ou de produit nettoyant abrasif.
  La finition et la peinture du châssis de l’appareil risquent d’être endommagés.

- Remplacer les fusibles uniquement par ceux qui sont prescrits (se reporter à « **6.5 Liste des pièces de rechange** »).
  Sinon, il y a risque de dysfonctionnement de l’appareil ou d’incendie.

- Utiliser le papier d’impression prescrit par NIDEK. Le remplacer suivant la procédure décrite dans « **6.1 Remplacement du rouleau d’impression** ».
  Sinon, il y a risque de bourrage du papier ou d’impossibilité d’imprimer.

- Si l’appareil est retourné à NIDEK pour réparation ou entretien, essuyer la surface de l’appareil (notamment les parties en contact avec l’épiderme des patients) à l’aide d’un linge propre imbibé d’alcool éthylique pour le désinfecter.

# 2.5 Recyclage

## ⚠PRECAUTION

- Lors de la mise au rebut des composants de l'appareil, respecter les arrêtés et plans de recyclage locaux en vigueur.
  L'appareil comporte un circuit imprimé doté d'une pile au lithium. La procédure de recyclage varie en fonction des autorités locales. Vérifier à l'avance la procédure à suivre pour un déchet donné.

- Lors de la mise au rebut des matériaux d'emballage, les trier par matériau et respecter les arrêtés et plans de recyclage locaux en vigueur.

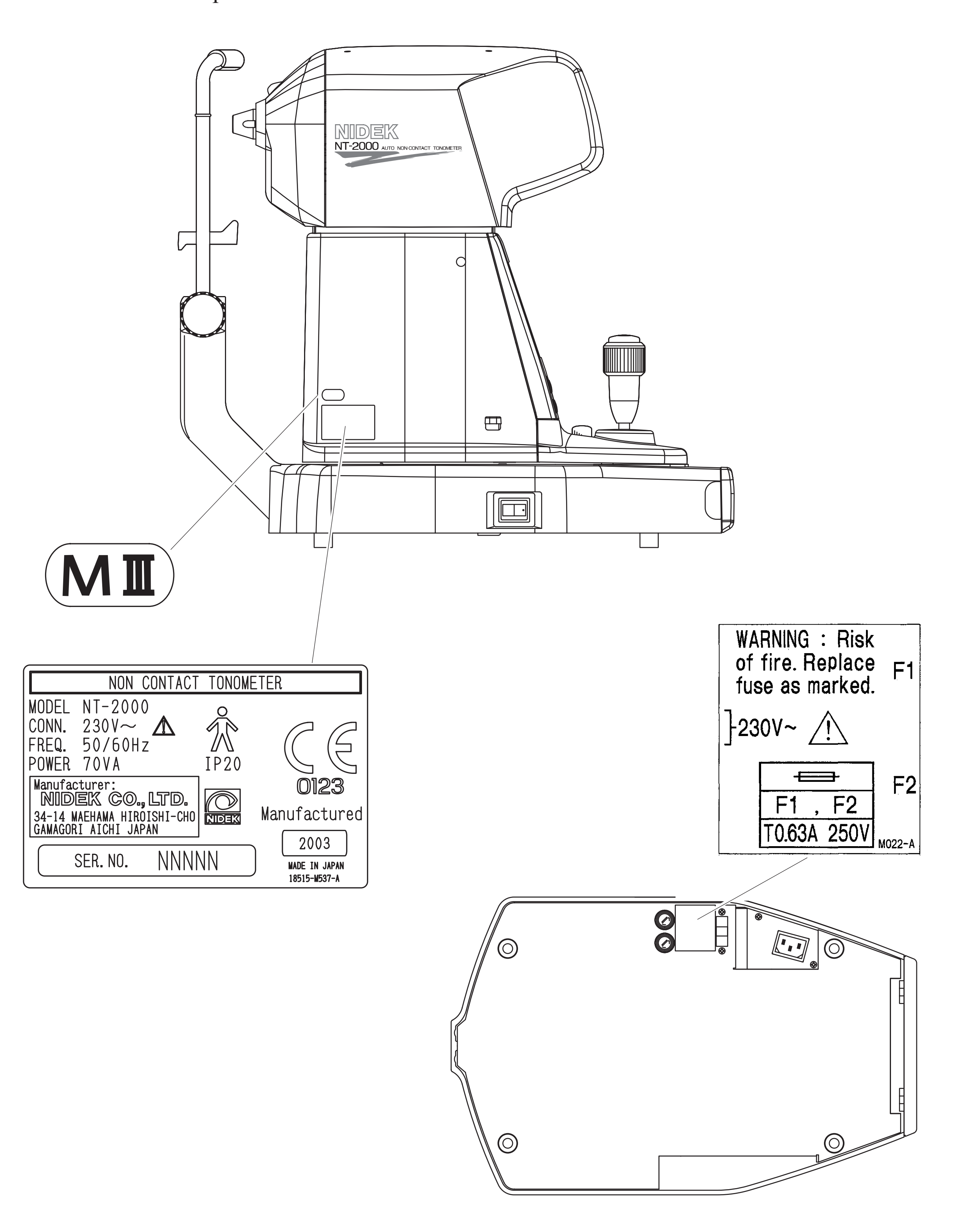
# 2.6 Fonctions de sécurité

**[Butée de sécurité]**

Pour des raisons de sécurité, cette butée ménage un espace de sécurité** de manière à ce que la buse d'air n'entre pas en contact avec l'œil du patient pendant une mesure.
L'étendue de l'espace nécessaire à la sécurité dépend du patient. Changer la position de la butée à chaque patient afin d'assurer l'espace adéquat à sa sécurité.

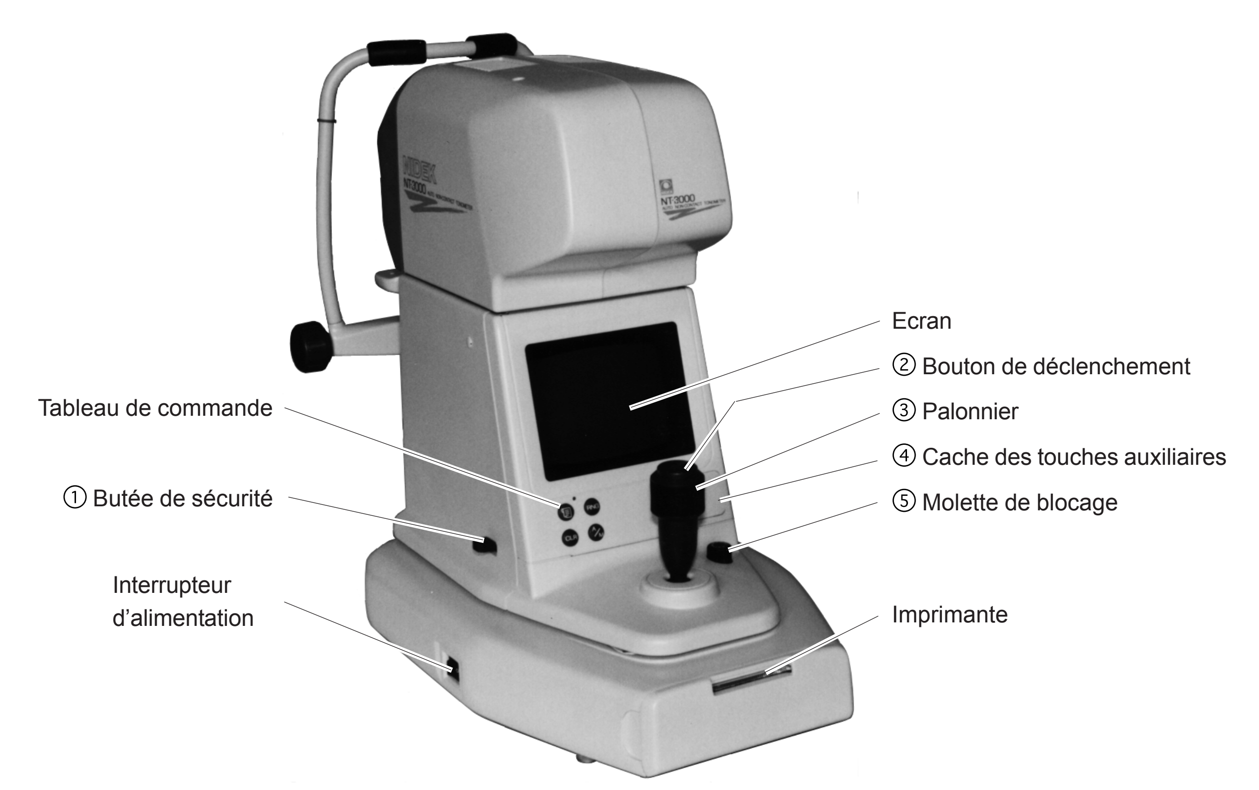
# 2.7 Plaques signalétiques

Les plaques signalétiques suivantes sont apposées sur certaines partie de l’appareil pour attirer l’attention de l’opérateur.

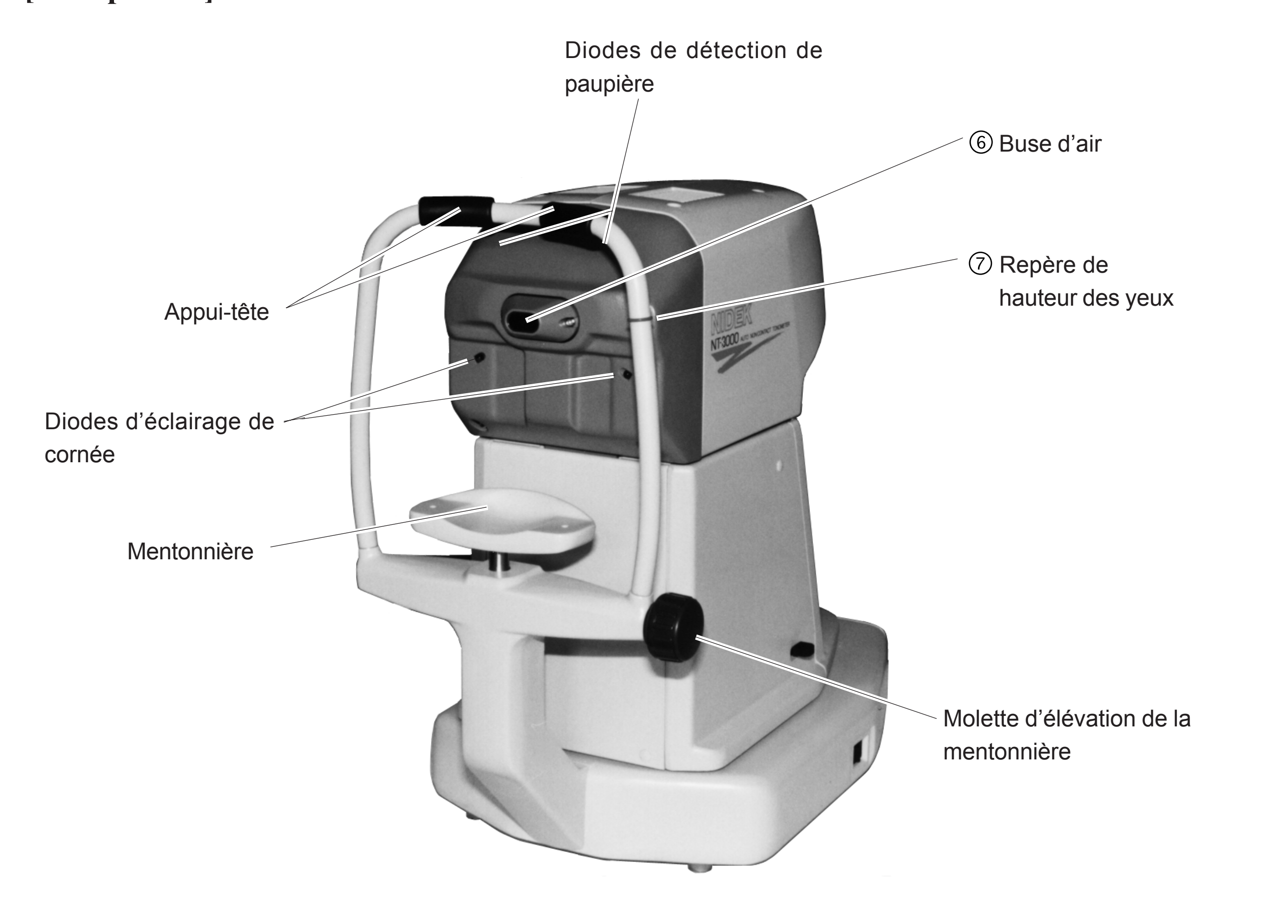


Cette page a été laissée vierge exprès.

**[Côté opérateur]**




**[Côté patient]**



**[Côté opérateur]**

### ① Butée de sécurité

Sert à ménager un espace de sécurité** de manière à ce que la buse d'air n'entre pas en contact avec l'œil du patient.
Changer la position de la butée à chaque patient afin d'assurer l'espace adéquat à sa sécurité.

* Lorsque la butée de sécurité est en place, un clic est émis et la butée se relève. Ensuite, l'unité de mesure reprend automatiquement sa position d'origine vers la droite, la gauche, l'avant ou l'arrière.

### ② Bouton de déclenchement

Une pression sur ce bouton pendant la mesure déclenche l'émission d'un jet d'air** et la mesure démarre quels que soient l'alignement** et la mise au point**. Une pression sur ce bouton en mode TEST** déclenche l'émission d'un jet d'air.

### ③ Palonnier

Sert à effectuer l'alignement et la mise au point**.
Pour effectuer l'alignement vers la droite ou la gauche, manœuvrer le palonnier vers la droite ou la gauche. Pour effectuer l'alignement vers le haut ou le bas, faire pivoter le palonnier. Pour effectuer la mise au point, manœuvrer le palonnier vers l'avant ou l'arrière.

### ④ Cache des touches auxiliaires

Les touches servant à sélectionner un mode, etc. se trouvent derrière ce cache.
Pour ouvrir le cache, appuyer légèrement sur le côté droit.

### ⑤ Molette de blocage

Sert à bloquer l'unité principale sur le socle.
Pour bloquer l'unité principale au centre du socle, tourner la molette dans le sens LOCK tout en la maintenant enfoncée.
Pour bloquer provisoirement l'unité principale sur une position donnée, tourner la molette dans le sens BRAKE.

**[Côté patient]**

### ⑥ Buse d'air

Sert à émettre un jet d'air.

* La « buse d'air » décrite dans le présent mode d'emploi inclut la fenêtre d'observation qui entoure la buse.

### ⑦ Repère de hauteur des yeux

Les extrémités externes de l'œil du patient sont alignées sur ce repère.

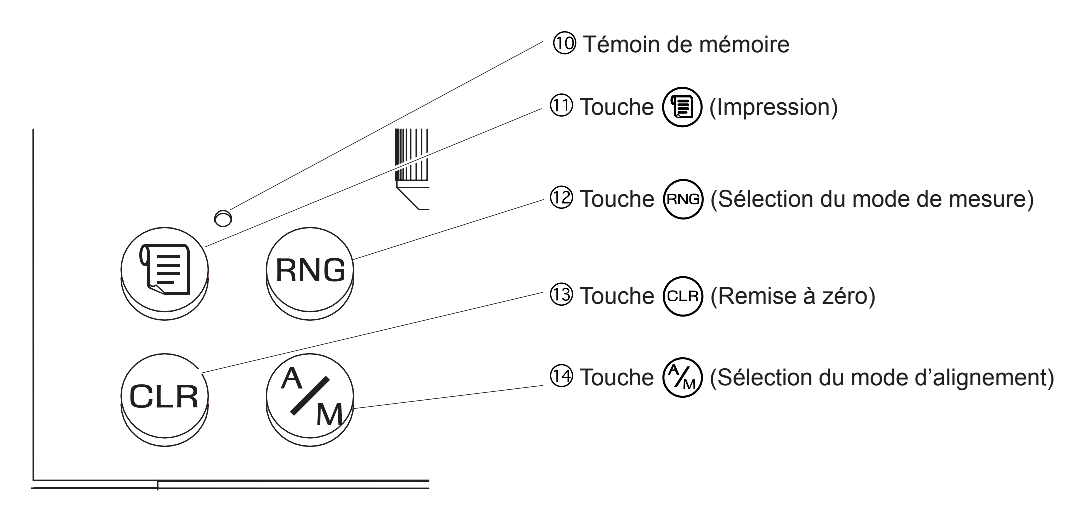
## [Vue de dessous]

Porte-fusibles

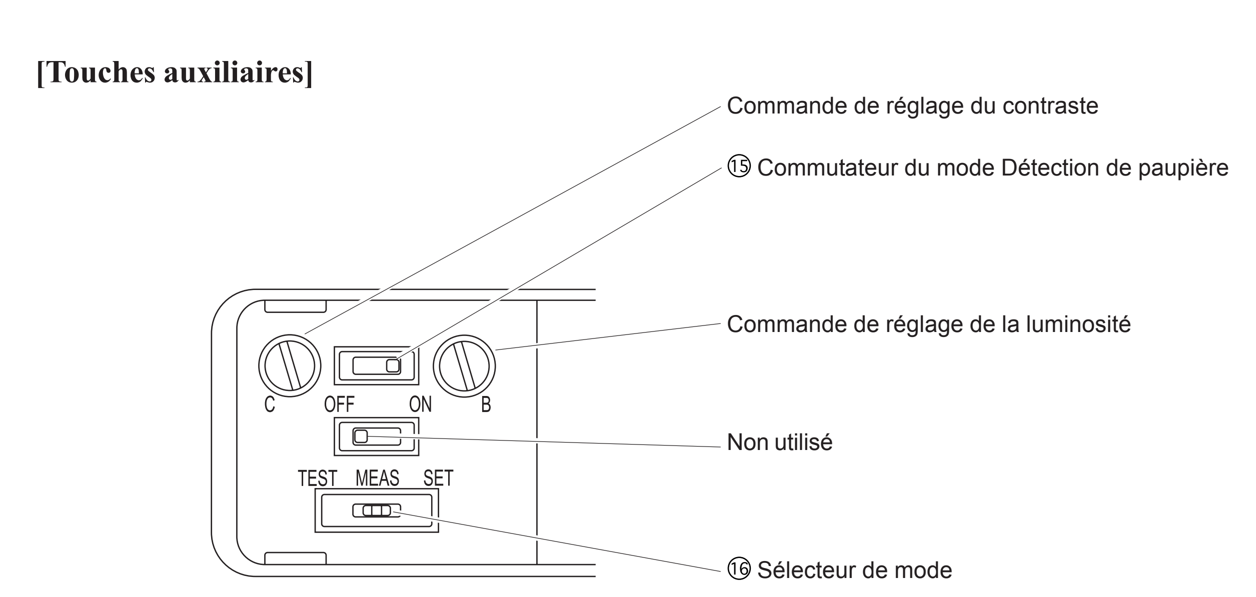
⑧ Prise d'alimentation

⑨ Connecteur du câble d'interface

## [Tableau de commande]




## [Touches auxiliaires]



**[Vue de dessous]**

### ⑧ Prise d'alimentation

Sert à brancher le câble d'alimentation.

### ⑨ Connecteur du câble d'interface

Sert à raccorder le câble d'interface nécessaire pour transmettre des données de mesure à un ordinateur externe.

Les appareils périphériques raccordés aux interfaces analogue et numérique doivent être certifiés conformes aux normes nationales applicables en vigueur (par exemple, CSA C22.2 No. 601-1, EN 60101-1 et IEC 60601-1).

En outre, toute configuration devra être conforme aux normes système IEC 60601-1-1. Toute personne raccordant un appareil supplémentaire à une entrée ou sortie de signal est considérée comme configurant un dispositif médical et est donc à ce titre responsable de la conformité du dispositif aux exigences de la norme système IEC 60601-1-1. En cas de doute, s'adresser au service technique ou à son distributeur local.

**[Tableau de commande]**

### ⑩ Témoin de mémoire

S'allume lors de la sauvegarde de données de mesure qui peuvent être imprimées.

### ⑪ Touche (impression)

Une pression sur cette touche lorsque le témoin de mémoire est allumé imprime les données de mesure. Une pression sur cette touche lorsque le témoin de mémoire n'est pas allumé fait avancer le papier d'impression. Après impression, l'unité de mesure reprend automatiquement sa position d'origine vers le haut, le bas, la droite, la gauche, l'avant ou l'arrière.

### ⑫ Touche RNG

Sert à sélectionner la gamme de mesure**.
A chaque pression sur cette touche, la gamme de mesure change dans l'ordre suivant : « APC 40 » → « APC 60 » → « 40 » → « 60 » → « APC 40 » …

* A la mise sous tension de l'appareil, le réglage initial est « APC 40 ».

### ⑬ Touche CLR

Sert à supprimer les données de mesure. Une pression sur cette touche supprime toutes les données de mesure et l'unité de mesure reprend automatiquement sa position d'origine vers le haut, le bas, la droite, la gauche, l'avant ou l'arrière.

### ⑭ Touche A/M

Sert à sélectionner le mode d'alignement**.
A chaque pression sur cette touche, le mode d'alignement change dans l'ordre suivant : « AUTO » → « MANUAL » → « AUTO »…

* Lorsque l'interrupteur d'alimentation est placé sur Marche, le réglage initial est le mode « AUTO ».

**[Touches auxiliaires]**

### ⑮ Commutateur du mode Détection de paupière

Sert à sélectionner le mode Détection (de paupière)** qui permet de détecter si la paupière masque le cercle d'aplanissement ou non.

Côté ON …… La détection est activée.
Côté OFF…… La détection est désactivée.

Si ce mode est désactivé, « (symbole) » est affiché sur l'écran à droite de l'indicateur du mode Alignement.

* Pour plus de détails, se reporter à « **4.4.1 Mode Détection de paupière** » (p. 4-11).

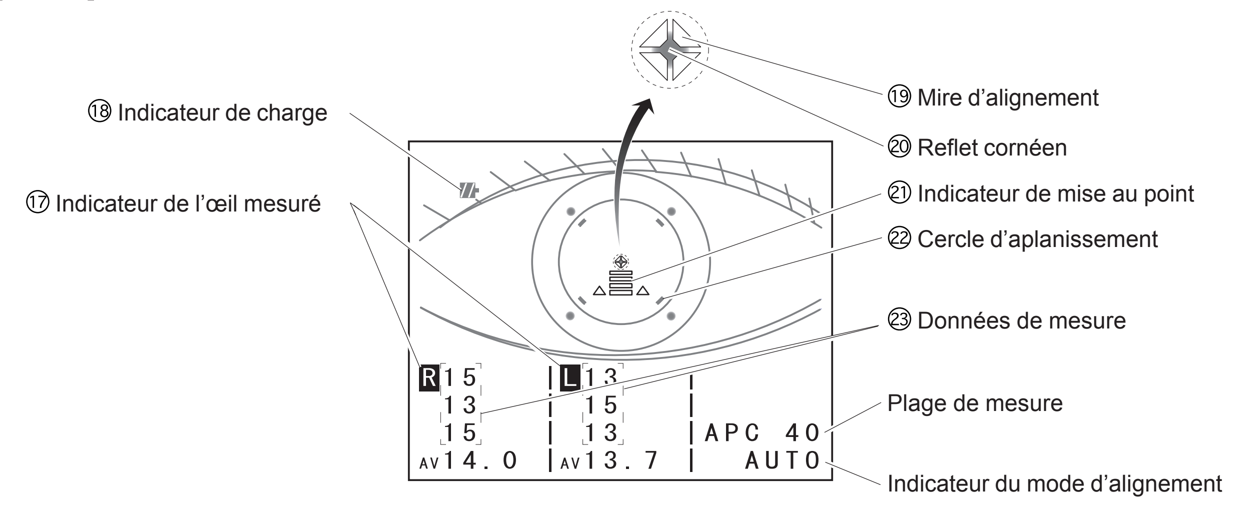
### ⑯ Sélecteur de mode

Sert à sélectionner l'un des modes de fonctionnement suivants :

Commuté au centre (MEAS)
.......................Mode Mesure (normal)
Commuté à droite (SET)...Mode Paramétrage
Commuté à gauche (TEST)...Mode TEST**

* Pour plus de détails, se reporter à « **4.4.2 Mode Test** » (p. 4-12) et « **4.4.3 Mode Paramétrage** » (p. 4-13).

## [Ecran]


⑱ Indicateur de charge
⑰ Indicateur de l'œil mesuré
⑲ Mire d'alignement
⑳ Reflet cornéen
㉑ Indicateur de mise au point
㉒ Cercle d'aplanissement
㉓ Données de mesure
Plage de mesure
Indicateur du mode d'alignement
R 15
13
15
AV 14.0
L 13
15
13
AV 13.7
APC 40
AUTO

**[Ecran]**

### ⑰ Indicateur de l'œil mesuré

L'indicateur (« R » (droit) ou « L » (gauche) ) de l'œil à mesurer clignote.

### ⑱ Indicateur de charge

Indique si le système est en mode Veille pour l'émission du jet d'air**. Tant que cet indicateur est affiché, l'air ne peut être émis.

### ⑲ Mire d'alignement ( )

Sert à amener l'œil du patient au centre de l'écran.

### ⑳ Reflet cornéen

Ce spot apparaît sur l'œil du patient par l'intermédiaire d'un faisceau lumineux.
Pour amener ce spot au centre de la mire d'alignement, effectuer l'alignement** vers le haut, le bas, la droite ou la gauche.

### ㉑ Indicateur de mise au point**

Indique la distance entre l'œil du patient et la buse d'air.
Pour obtenir l'alignement idéal** ( ), manœuvrer le palonnier.

### ㉒ Cercle d'aplanissement ( )

Désigne le champ au sein duquel un jet d'air peut être émis sur la cornée.

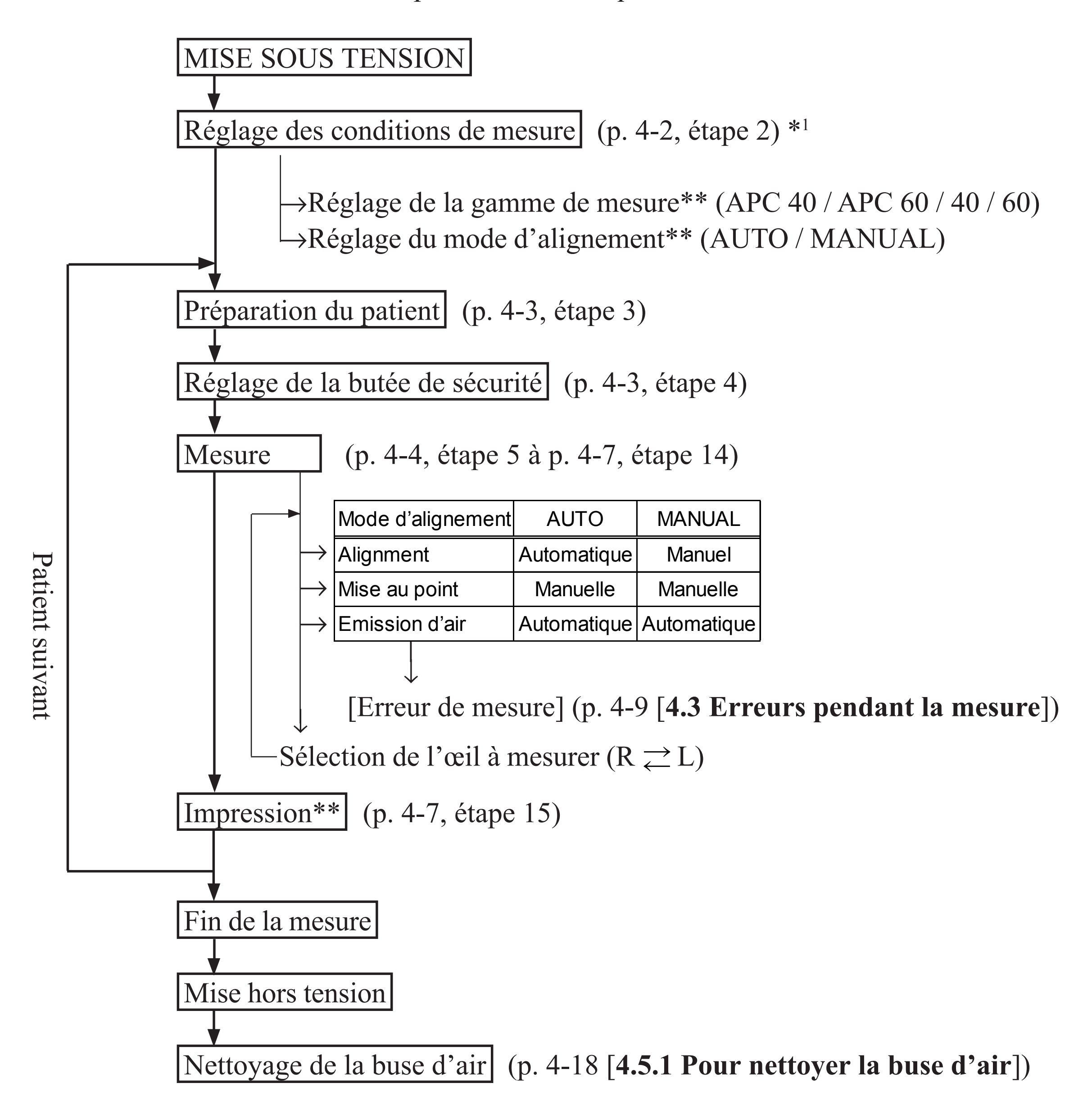
### ㉓ Données de mesure

Trois valeurs de mesure sont affichées. La dernière valeur de mesure est affichée en haut et les précédentes en bas.

* « AV ... » désigne la valeur moyenne. Le chiffre apparaissant éventuellement en surbrillance à droite de la valeur moyenne indique le nombre de mesures utilisées pour calculer cette moyenne.

# 4.1 Ordinogramme de fonctionnement

Le déroulement de base des opérations est indiqué ci-dessous.




*1 Pour les modes ne figurant pas dans l'ordinogramme de fonctionnement ci-dessus, se reporter aux pages suivantes :

- Mode Détection de paupière** ............... p. 4-11
- Mode Test** .......................................... p. 4-12
- Mode Paramétrage ................................. p. 4-13

# 4.2 Procédure de mesure

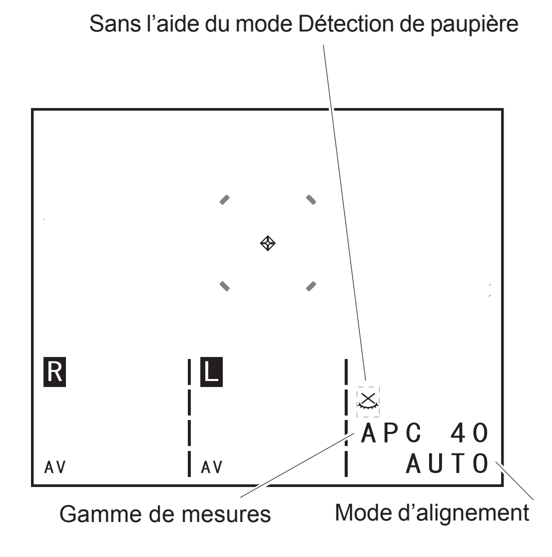
## 4.2.1 Mesure de base

La procédure d'une mesure de base est indiquée ci-après.

**1. Commuter l'interrupteur d'alimentation sur Marche ( | ).**

Les indicateurs s'affichent sur l'écran comme illustré ci-contre.

* L'indicateur du mode Détection de paupière** s'affiche si ces modes sont programmés au préalable à l'aide des touches auxiliaires. Pour le réglage, se reporter à « **4.4 Programmation et fonctionnement des touches auxiliaires** » (p. 4-11).




**2. Modifier la gamme de mesures** et le mode d'alignement**.**

1) Pour sélectionner la gamme de mesure, appuyer sur (RNG). A chaque pression sur cette touche, la gamme de mesure change dans l'ordre suivant : « APC 40 » → « APC 60 » → « 40 » → « 60 » → « APC 40 »…
   * A la mise sous tension de l'appareil, le réglage initial est « APC 40 ».

| Gamme de mesure | Critère de sélection | Contrôle de la pression d'air |
|---|---|---|
| APC 40 | Normal | La valeur maximale de la pression d'air est automatiquement réglée dans une plage de 1 à 40 mmHg. |
| APC 60 | La pression intraoculaire est égale ou supérieure à 40 mmHg. | La valeur maximale de la pression d'air est automatiquement réglée dans une plage de 1 à 60 mmHg. |
| 40 | La pression intraoculaire varie fortement. | La valeur maximale de la pression d'air est fixée dans une plage de 1 à 40 mmHg. |
| 60 | La pression intraoculaire est égale ou supérieure à 40 mmHg et varie fortement. | La valeur maximale de la pression d'air est fixée dans une plage de 1 à 60 mmHg. |

2) Pour sélectionner le mode d'alignement, appuyer sur (A/M). A chaque pression sur cette touche, le mode d'alignement change dans l'ordre suivant : « AUTO » → « MANUAL » → « AUTO » →…(A la mise sous tension de l'appareil, le réglage initial est « AUTO ».)

| Mode d'alignement | Alignement (vertical/horizontal) | Mise au point (avant/arrière) |
|---|---|---|
| AUTO | Automatique | Manuelle à l'aide du palonnier |
| MANUAL | Manuel à l'aide du palonnier | Manuelle à l'aide du palonnier |

**3. Préparer le patient à la mesure.**

1) Essuyer l'appui-tête et la mentonnière en contact avec le patient à l'aide de coton ou de gaze absorbante imbibés d'alcool à friction.

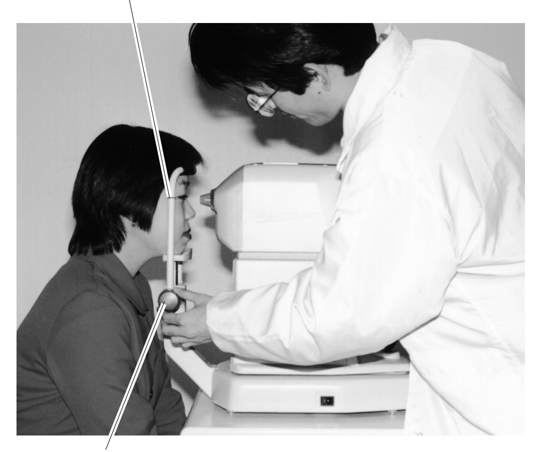
   * Si des protections sont utilisées sur la mentonnière, en retirer une à chaque patient.

2) Demander au patient de retirer ses lunettes ou lentilles de contact et de s'asseoir sur le siège.

3) Demander au patient de placer le menton sur la mentonnière aussi profondément que possible et d'appuyer légèrement le front contre l'appui-tête.

4) Pour aligner les yeux du patient à l'aide du repère de hauteur des yeux, tourner la molette d'élévation de la mentonnière.







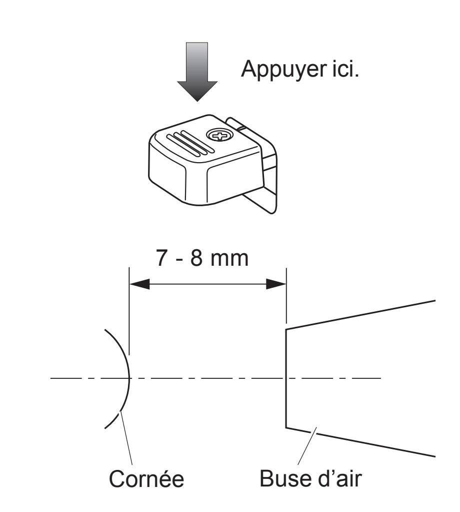
**4. Régler l'espace de sécurité** entre l'œil du patient et la buse d'air à l'aide de la butée de sécurité.**

# ⚠AVERTISSEMENT

- Avant toute mesure, veiller à régler la butée de sécurité.
  Sinon, la buse d'air peut entrer en contact avec la cornée et la rayer.

1) Manœuvrer le palonnier tout en appuyant sur la butée de sécurité*2 de manière à rapprocher lentement la buse d'air de la cornée.

2) En observant à partir de la gauche de l'appareil, relâcher la butée une fois que l'espace entre l'œil du patient et la buse d'air se situe entre 7 et 8 mm.
   La butée de sécurité se relève et émet un clic lorsqu'elle bloque l'unité principale sur la position définie.




*2 Tant que la butée de sécurité est enfoncée, « RTN TO ORG » (retour à la position d'origine) est affiché à l'écran. Dans ce cas, l'alignement** n'est pas effectué automatiquement malgré le réglage « AUTO ». En outre, l'appareil n'émet pas de jet d'air** même si l'alignement idéal ** est obtenu.

3) Pour confirmer que l'unité principale est bloquée sur la position réglée à l'étape 2 ; manœuvrer légèrement le palonnier vers l'arrière et l'avant.

**5. Expliquer au patient en quoi consiste la mesure.**

Pour aider le patient à se détendre, donner lui par exemple les explications suivantes avant de procéder à la mesure :

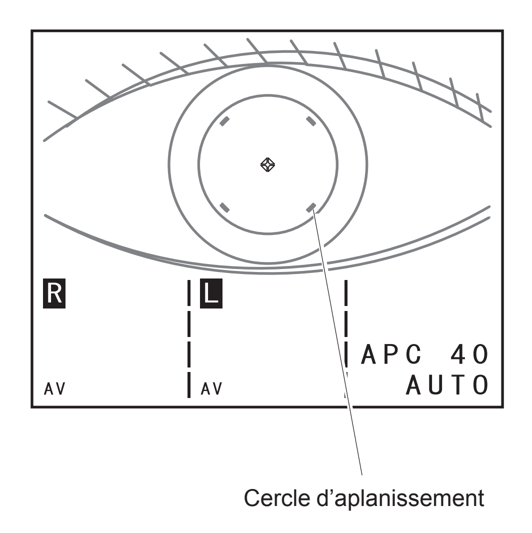
(Exemple) :
« L'air émis sur votre œil va peut-être vous surprendre mais ne vous inquiétez pas. Soyez patient et détendez-vous quelques instants avant que la mesure de la pression intraoculaire de chacun de vos yeux à trois reprises. »

**6. Pour obtenir une image nette de l'œil au centre de l'écran, manœuvrer le palonnier vers l'avant, l'arrière, la droite ou la gauche et le faire pivoter.**

**7. Demander au patient de regarder la lumière de fixation (diode verte*3) dans la buse d'air.**

## REMARQUE

- Vérifier si des cils ou la paupière ne masquent pas le cercle d'aplanissement ( ) et si l'œil est larmoyant.
  Ces facteurs peuvent causer des erreurs de mesure ou diminuer la précision des mesures. Si des cils ou la paupière masquent le cercle d'aplanissement, les en écarter. Si l'œil est larmoyant, demander au patient de cligner des yeux ou essuyer les larmes.



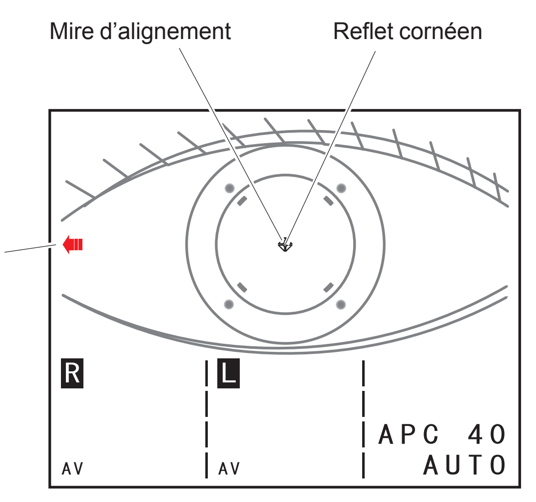
Cercle d'aplanissement

.

*3 Modifier le réglage du paramètre permet de sélectionner le clignotement ou l'allumage continu de la diode. Pour plus de détails, se reporter à « **9. FIX LED BLINK** » (p. 4-15).

**8. Effectuer l'alignement**.**

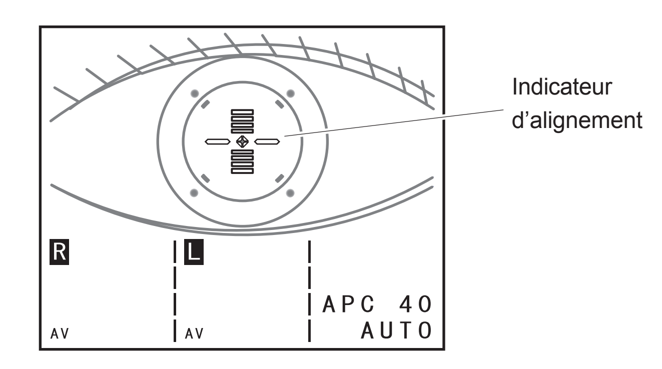
**[Dans les cas de « AUTO »]**
L'alignement vers le haut, le bas, la droite ou la gauche est automatiquement effectué*4.

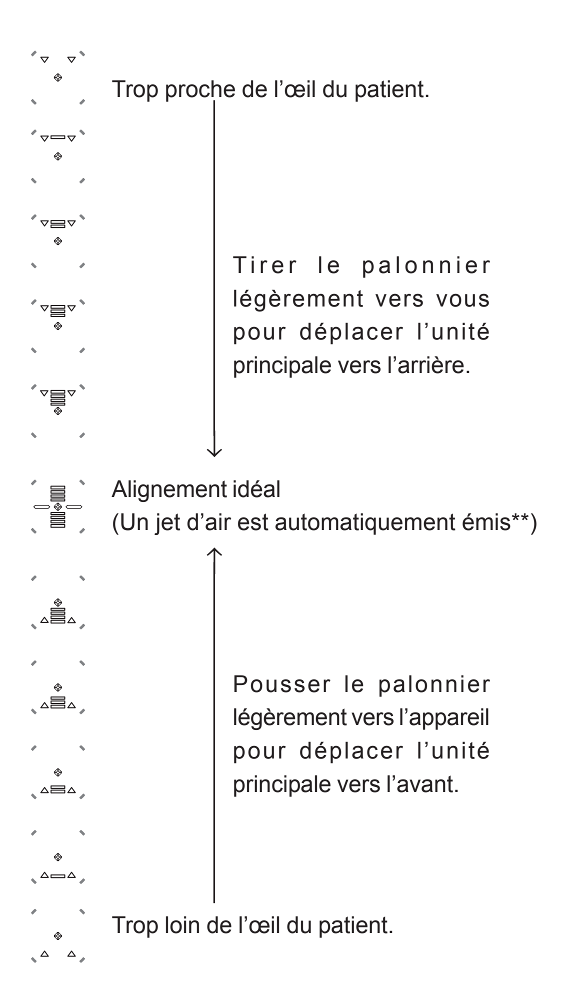



**[Dans le cas de « MANUAL »]**
Amener le reflet cornéen dans la mire d'alignement en manoeuvrant le palonnier vers la droite ou la gauche ou en le faisant pivoter.

**9. Régler la mise au point** sur l'œil à mesurer.**

Tout en maintenant l'alignement, manœuvrer le palonnier vers l'arrière ou l'avant pour régler l'indicateur de mise au point** sur l'alignement idéal** "".




*4 L'alignement automatique est effectué seulement une fois que l'œil du patient est affiché sur l'écran. Par conséquent, s'il n'est pas effectué, manœuvrer le palonnier pour rendre l'image de l'œil nette à l'écran. En outre, si le champ de l'alignement automatique est dépassé, une flèche ( ⬅, ➡, ⬆ ou ⬇ ) s'affiche. Dans ce cas, manœuvrer le palonnier dans le sens de la flèche ou effectuer l'alignement en tirant le palonnier vers vous.

*5 Le message « TOO CLOSE » (Trop proche) s'affiche à l'écran si l'unité de mesure est trop proche de l'œil du patient ; cela même si elle a déjà atteint sa limite du côté opérateur. Tirer le palonnier une fois vers vous, puis effectuer de nouveau l'alignement.

**10. Une fois que l'indicateur de mise au point** maintient l'alignement idéal **, la mesure démarre.**

Un jet d'air est automatiquement émis** et la mesure démarre.

* Les conditions de prise de mesure peuvent varier en fonction du mode de mesure sélectionné. *6

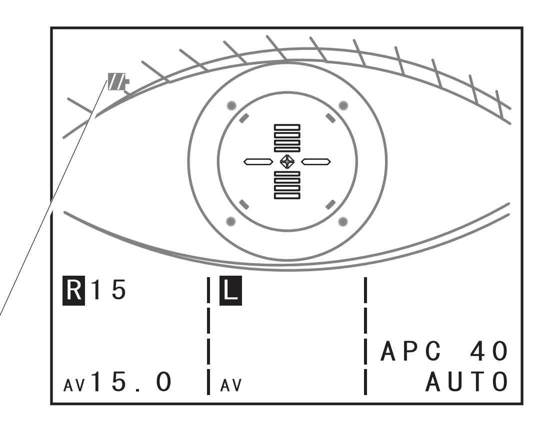
# REMARQUE

- Un jet d'air est automatiquement émis si le mode d'alignement sélectionné est « AUTO » ou « MANUAL ».
- Pour obtenir des données de mesure précises, effectuer la mesure dans les conditions suivantes : œil suffisamment ouvert, fixation de l'œil correcte et posture du patient stable.
- Dans certains cas, un jet d'air est émis alors que le patient a cligné des yeux. Dans ce cas, il est impossible d'obtenir des données de mesure précises et le patient n'est pas à son aise. Par conséquent, tirer le palonnier vers vous et le maintenir en place jusqu'à ce que le patient arrête de cligner des yeux.
- Si le reflet cornéen ne peut être affiché nettement sur la cornée parce qu'elle est éraflée, etc., **l'appareil peut ne pas démarrer la mesure même si l'alignement et la mise au point sont idéaux**.** Même dans ce cas, **il est possible d'effectuer la mesure en appuyant sur le bouton de déclenchement.**

**11. Les données de mesure sont affichées à l'écran.**

Les données de mesure et leur moyenne sont affichées à l'écran.

Une fois qu'un jet d'air a été émis, l'indicateur de charge s'affiche pendant quelques secondes pour indiquer que l'appareil est en mode Veille.







# REMARQUE

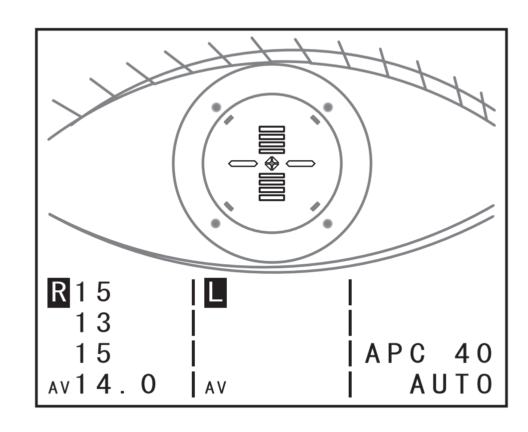
- Si pour une raison quelconque, la mesure n'est pas effectuée correctement, un message d'erreur abrégé s'affiche en haut à droite de l'indicateur de la gamme de mesure** du mode d'alignement. Dans ce cas, éliminer la cause de l'erreur et effectuer de nouveau la mesure. (Pour plus de détails, se reporter à « **4.3 Erreurs pendant la mesure** » (p. 4-9).

*6 Le mode Détection de paupière** peut être sélectionné afin de permettre au tonomètre NT-2000 d'évaluer l'alignement correct permettant d'obtenir automatiquement des valeurs de mesure exactes. Pour plus de détails ; se reporter à « **4.4.1 Mode Détection de paupière** » (p. 4-9).

**12. Répéter les étapes 8 à 11 et mesurer la pression intraoculaire à trois reprises ou plus.** *7

**13. Tirer le palonnier vers vous une fois et déplacer l'unité de mesure sur l'autre œil.**

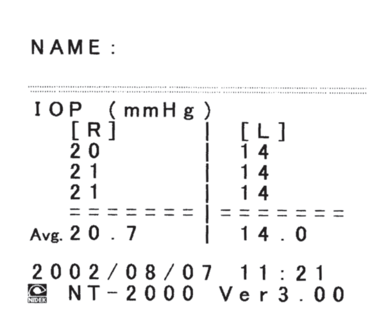
L'indicateur de l'œil vers lequel le palonnier a été déplacé clignote. L'unité de mesure reprend sa position d'origine. *8




**14. Mesurer la pression intraoculaire de l'autre œil comme indiqué dans les étapes 6 à 12.**

**15. Pour imprimer les données mesurées, appuyer sur .**

Après impression, les données mesurées sont supprimées et le témoin de mémoire s'éteint. Puis, l'unité de mesure reprend sa position d'origine. *8


NAME :

IOP (mmHg)

| | [R] | [L] |
|---|---|---|
| | 20 | 14 |
| | 21 | 14 |
| | 21 | 14 |
| | ======= | ======= |
| Avg. | 20.7 | 14.0 |

2002/08/07 11:21
NT-2000 Ver3.00

## REMARQUE

- L'impression n'est possible que si le témoin de mémoire est allumé.

*7 La pression intraoculaire fluctue en fonction du pouls et du souffle du patient. Sachant que le tonomètre à air sans contact mesure la pression intraoculaire à un moment donné, il convient en principe de considérer qu'elle correspond à la moyenne d'au moins trois valeurs de mesure.

*8 L'unité de mesure reprend sa position d'origine non seulement une fois que les valeurs de mesure sont imprimées mais aussi dans les cas suivants :
Lorsque l'unité de mesure revient au niveau du repère du niveau oculaire, « RTN TO ORG ALL » est affiché.
< « RTN TO ORG » est affiché >
(1) En tirant l'unité principale complètement vers vous ; (2) En changeant R ⇄ L ; (3) En appuyant sur la butée de sécurité.
< « RTN TO ORG ALL » est affiché >
(1) En appuyant sur CLR ; (2) En appuyant sur  ; (3) En mettant l'appareil sous tension.

**16. Pour effectuer une mesure sur le patient suivant, revenir à l'étape 3 (p. 4-3).**

**17. Pour terminer la mesure de la pression intraoculaire, commuter l'interrupteur d'alimentation sur Arrêt (◯).**

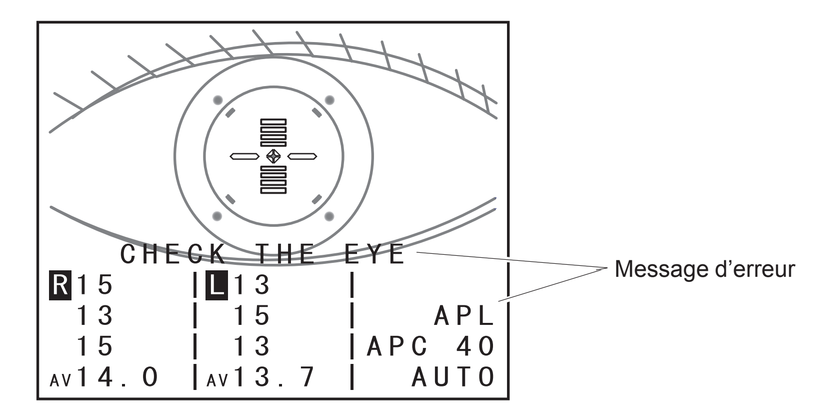
**18. Vérifier et nettoyer la buse d'air.**

Se reporter à « **4.5.1 Pour nettoyer la buse d'air** » (p. 4-18).

**19. Recouvrir l'appareil à l'aide de la housse fournie.**

# 4.3 Erreurs pendant la mesure

Si pour une raison quelconque, la mesure ne peut être effectuée correctement, un message d'erreur abrégé s'affiche et clignote pendant quelques secondes.
Dans ce cas, procéder comme indiqué ci-après pour éliminer l'erreur.




(1) APL : Erreur d'aplanation
La paupière n'étant pas suffisamment ouverte, l'aplanissement** n'a pas été réalisé correctement.
➡ Demander au patient d'écarquiller les yeux. S'il ne peut pas, laisser l'assistant ouvrir grand la paupière à l'aide d'un tampon d'ouate, etc.

(2) ALM : Erreur d'alignement
L'alignement** n'est pas idéal.
➡ Recommencer l'alignement puis effectuer de nouveau la mesure.

(3) BLK : Erreur due au clignement ou à un léger mouvement de l'œil
La mesure n'a pas pu être effectuée en raison d'un clignement ou d'un léger mouvement de l'œil.
➡ Demander au patient de ne pas cligner, ni bouger les yeux tant que la mesure n'est pas terminée. Une fois les conditions requises satisfaites, effectuer de nouveau la mesure.

(4) OVR : Erreur due au dépassement de la gamme de mesure
La pression intraoculaire excède la gamme de mesure sélectionnée.
➡ Commuter la gamme de mesure sur « APC 60 » ou « 60 ». Puis effectuer de nouveau la mesure.

(5) PCE : Erreur due à la commande automatique de la pression d'air (APC)
La pression intraoculaire fluctuant fortement, l'œil du patient ne peut être mesuré à l'aide de la pression d'air contrôlée par la fonction APC.
➡ Commuter la gamme de mesure « APC 40 » sur « 40 », ou « APC 60 » sur « 60 ». Puis effectuer de nouveau la mesure.

(6) PRS : Erreur de pression

La pression d'air est insuffisante.

➡ Vérifier la pression d'air à l'aide du mode Test** (p. 4-12). Si cette erreur se répète fréquemment, s'adresser à NIDEK ou à son distributeur agréé.

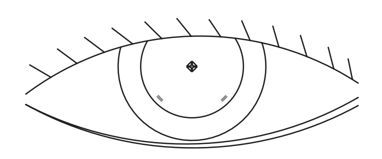
(7) CHECK THE EYE : L'œil du patient doit être vérifié.

Ce message d'erreur s'affiche à l'écran si une erreur d'aplanation (APL) se produit cinq fois de suite.

➡ Vérifier l'œil du patient.

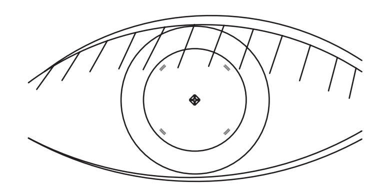
Si le patient ne peut pas écarquiller les yeux ou si des cils masquent le cercle d'aplanation, aider le patient à ouvrir l'œil correctement. Si les yeux sont larmoyants, demander au patient de cligner des yeux ou essuyer les larmes.

Ce message d'erreur disparaît une fois que les données de mesure normales sont obtenues.



La paupière masque partiellement le cercle d'aplanation.





Les cils masquent partiellement le cercle d'aplanation.



Le message d'erreur APL peut apparaître de manière répétée alors que les conditions de la mesure de l'œil semblent normales. Dans ce cas, régler le paramètre « SET LOW CONFIDENCE » sur « YES », puis effectuer de nouveau la mesure de la pression intraoculaire. Dans ce cas, les données de mesure sont affectées d'un astérisque « ∗ » *[9]. Pour plus de détails, se reporter à « **7. SET LOW CONFIDENCE** » (p. 4-14).

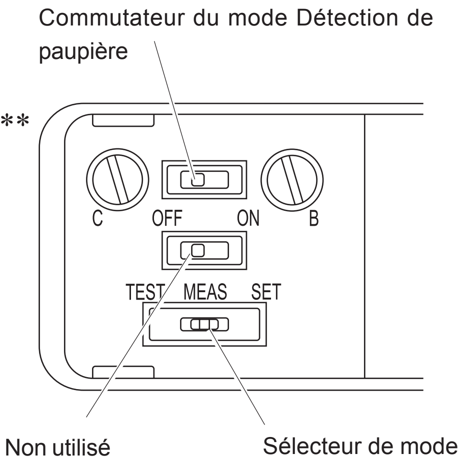
*9 Dans le cas de données affectées d'un « ∗ », la mesure est effectuée et les données de mesure affichées bien qu'il y ait eu une erreur de mesure (APL ou ALM). Cette erreur correspond à des « données de faible fiabilité** ».
Bien que les données de faible fiabilité disparaissent avec le message d'erreur, elles peuvent toutefois, en fonction du paramétrage, rester à l'écran avec l'astérisque « ∗ ».

# 4.4 Programmation et fonctionnement des touches auxiliaires

Les touches auxiliaires situées derrière le cache permettent la programmation suivante :

- Activer ou désactiver le mode Détection de paupière**
- Régler les modes Test**, Mesure et Paramétrage.

Cette section décrit la programmation et l'utilisation de chaque touche auxiliaire.

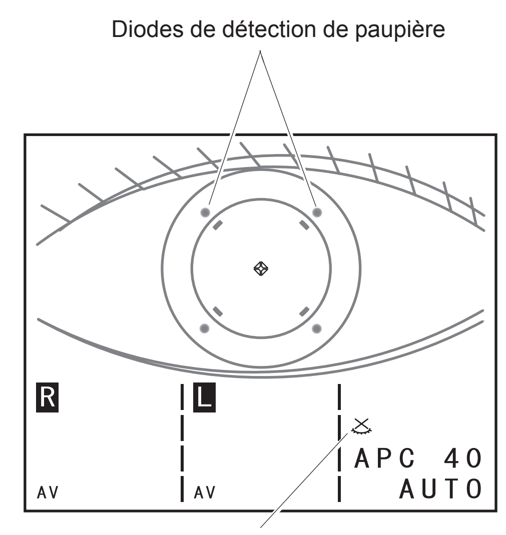



## 4.4.1 Mode Détection de paupière

En mode Détection de paupière, l'appareil vérifie systématiquement l'ouverture de l'œil et n'effectue la mesure automatique que si la paupière est suffisamment ouverte.

(1) Pour activer ou désactiver le mode Détection de paupière :
Coulisser le commutateur du mode Détection de paupière vers la droite ou la gauche.
- Coulissé du côté ON ➡ le mode Détection de paupière est activé (réglage d'usine).
- Coulissé du côté OFF ➡ le mode Détection de paupière est désactivé.

(2) A propos du mode Détection de paupière
Si le mode Détection de paupière est activé, l'ouverture de la paupière est contrôlée par les diodes de détection de paupière indiquées sur l'illustration ci-contre. (Si la paupière masque le cercle d'aplanation, les diodes disparaissent.)
La mesure démarre automatiquement si la paupière est suffisamment ouverte et si l'alignement** et la mise au point** sont terminés.
Si la paupière n'est pas suffisamment ouverte, « OPEN THE EYE WIDER » s'affiche à l'écran pour signaler à l'opérateur que la mesure ne démarrera pas automatiquement.




* Si le mode Détection de paupière est désactivé, des erreurs de mesure se produisent fréquemment et les données de mesure fluctuent. Il est donc conseillé de ne désactiver ce mode que s'il est difficile d'effectuer la mesure à l'aide du mode Détection de paupière. Si le mode Détection de paupière est désactivé, l'indicateur correspondant « » s'affiche à l'écran.

## 4.4.2 Mode Test

Le mode Test sert à vérifier la pression de l'air émis** afin de maintenir la précision des mesures.

### REMARQUE

- Avant de lancer le mode Test**, vérifier qu'il n'y a rien devant la buse d'air. Toute obstruction risque d'entraver la vérification correcte de la pression d'air.

1. **Appuyer sur (RNG), pour régler la gamme de mesure sur « 40 ».**

2. **Ouvrir le cache des touches auxiliaires et coulisser le sélecteur de mode sur la gauche (TEST).**

3. **Pour émettre un jet d'air, appuyer sur le bouton de déclenchement.**

| | |
|---|---|
| (1) « PRESSURE TEST OK » | ➡ La pression d'air est normale. |
| (2) « ▨ » est affiché | ➡ L'appareil est en mode Veille. Attendre que « ▨ » disparaisse, puis appuyer de nouveau sur le bouton de déclenchement. |
| (3) « PRESSURE PEAK ERROR »<br>« PRESSURE SLOPE ERROR »<br>« NO PRESSURE UP » | ➡ Commuter l'interrupteur d'alimentation sur Arrêt ( ○ ) puis de nouveau sur Marche ( \| ). Attendre que « ▨ » disparaisse, puis effectuer de nouveau le test. Si l'une de ces trois erreurs se produit de nouveau, s'adresser à NIDEK ou à son distributeur agréé. |

4. **Coulisser de nouveau le sélecteur de mode au centre (MEAS).**

5. **Appuyer sur (RNG), pour régler la gamme de mesure sur « 60 » et vérifier la pression d'air comme indiqué aux étapes 2 et 3.**

6. **Une fois la vérification terminée, coulisser de nouveau le sélecteur de mode au centre (MEAS) et fermer le cache des touches auxiliaires.**

# 4.4.3 Mode Paramétrage

1. **Ouvrir le cache des touches auxiliaires et coulisser le sélecteur de mode sur la droite (SET).**
   L'écran se modifie comme indiqué ci-contre.
   Quatre paramètres à modifier peuvent être affichés à la fois.

```
1. DATE&TIME
     2002/12/31  23:59

2. DATE  FORMAT
                 Y/M/D

3. SLEEP
                   YES

4. TONE
                     3
```

2. **Pour sélectionner le paramètre à modifier, appuyer sur (RNG) ou (A/M).**

   Il existe 21 paramètres.
   Chaque pression sur chacune de ces touches modifie le n° du paramètre comme suit :
   Touche (RNG) : « 1 » → « 17 » → « 16 » → ... « 1 » → « 17 » → « 16 » …
   Touche (A/M) : « 1 » → « 2 » → « 3 » → … « 16 » → « 17 » → « 1 » …

3. **Modifier le réglage du paramètre sélectionné.**

   Modifier le réglage du paramètre à l'aide du bouton de déclenchement ou du palonnier.
   (Les éléments modifiables clignotent.)
   * Dans les explications ci-dessous, les paramètres indiqués «  » sont les réglages d'usine.

   (1 : DATE & TIME) Sert à régler l'année, le mois, le jour, l'heure et les minutes (en format 24 h).
   Bouton de déclenchement ➡ A chaque pression sur ce bouton, les rubriques peuvent être modifiées dans l'ordre suivant :
   Année →Mois → Jour → Heure → Minutes → Année → …
   Palonnier ➡ Pour incrémenter le tourner dans le sens des aiguilles d'une montre. Pour décrémenter, le tourner dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.

   (2 : DATE FORMAT) Sert à régler le format d'impression de la date & heure (réglage d'usine : Y/M/D ).
   Palonnier ➡ Le tourner dans le sens des aiguilles d'une montre change le format dans l'ordre suivant :
   Y/M/D → M/D/Y → D/M/Y → Y/M/D → …
   Le tourner dans le sens contraire des aiguilles d'une montre fait défiler le format dans l'ordre inverse.
   * Y, M et D correspondent respectivement à l'année, au mois et au jour.

(3 : SLEEP) Sert à activer ou désactiver la fonction Mise en veille automatique de l'écran (réglage d'usine : YES ).

Palonnier ➡ Le tourner dans le sens des aiguilles d'une montre règle le paramètre sur « YES (activé) ». Le tourner dans le sens contraire des aiguilles d'une montre règle le paramètre sur « NO (désactivée) ».

* Avec la fonction Mise en veille automatique de l'écran, tout ce qui est affiché à l'écran disparaît au bout de cinq minutes d'inactivité.

(4 : TONE) Sert à régler le volume des bips (réglage d'usine : 3 ).

Palonnier ➡ Le tourner dans le sens des aiguilles d'une montre règle le paramètre dans l'ordre suivant « 0 (muet) » → « 1 » → « 2 » → « 3 (maximum) » → « 0 (muet) » → … Le tourner dans le sens contraire des aiguilles d'une montre règle le paramètre dans l'ordre inverse.

(5 : SET PATIENT NO.) Sert à sélectionner l'impression ou non du numéro de patient (réglage d'usine : NO ).

Palonnier ➡ Le tourner dans le sens des aiguilles d'une montre règle le paramètre sur « YES (impression) ». Le tourner dans le sens contraire des aiguilles d'une montre règle le paramètre sur « NO (sans impression) ».

(6 : PATIENT NO) Si (5 : SET PATIENT NO) a été réglé sur « YES », le numéro de patient à imprimer est réglé (réglage d'usine : 0001 ).

Palonnier ➡ Le tourner dans le sens des aiguilles d'une montre règle le paramètre dans l'ordre suivant « 0001 (minimum) » → … → « 9998 » → « 9999 (maximum) » → « 0001 (minimum) » →… par unité d'un chiffre. Le tourner dans le sens contraire des aiguilles d'une montre règle le paramètre dans l'ordre inverse.

* A chaque impression de valeurs de mesure, le numéro de patient augmente d'une unité à partir du numéro réglé.

(7 : SET LOW CONFIDENCE) Sert à sélectionner l'affichage ou non des indices de fiabilité** (réglage d'usine : NO ).

Palonnier ➡ Le tourner dans le sens des aiguilles d'une montre règle le paramètre sur « YES (affichage) ». Le tourner dans le sens contraire des aiguilles d'une montre règle le paramètre sur « NO (sans affichage) ».

(8 : LOW CONFIDENCE LV.) Si (7: SET LOW CONFIDENCE) a été réglé sur « YES », l'affichage ou non de l'indice de fiabilité des données de mesure est réglé (réglage d'usine : NO ).

Palonnier ➡ Le tourner dans le sens des aiguilles d'une montre règle le paramètre sur « YES (affichage) ». Le tourner dans le sens contraire des aiguilles d'une montre règle le paramètre sur « NO (sans affichage) ».

* Si « YES » est sélectionné, le degré affiché est de « *3 » à « *1 ». Plus le numéro est petit, plus faible est le degré de fiabilité des données. Si « NO » est sélectionné, « * » est affiché quel que soit le degré de fiabilité.

(9 : FIX LED BLINKING) Sert à sélectionner le clignotement ou non de la mire de fixation (réglage d'usine : YES ).

Palonnier ➡ Le tourner dans le sens des aiguilles d'une montre règle le paramètre sur « YES (clignotement) ». Le tourner dans le sens contraire des aiguilles d'une montre règle le paramètre sur « NO (sans clignotement) ».

(10 : AUTO SHOT) Sert à sélectionner le démarrage ou non de la mesure avec émission d'air automatique (réglage d'usine : YES ).

Palonnier ➡ Le tourner dans le sens des aiguilles d'une montre règle le paramètre sur « YES (émission d'air automatique activée) ». Le tourner dans le sens contraire des aiguilles d'une montre règle le paramètre sur « NO (émission d'air automatique désactivée) ».

* L'émission d'air automatique émet** un jet d'air pour la mesure une fois que l'alignement et la mise au point sur l'œil du patient sont idéaux.

(11 : MEASUREMENT COUNT) Sert à régler le nombre de mesures par œil (réglage d'usine : 3 ).

Palonnier ➡ Le tourner dans le sens des aiguilles d'une montre augmente le nombre de 3 à 10 maximum par pas de 1. Le tourner dans le sens contraire des aiguilles d'une montre diminue le nombre jusqu'à 3 par pas de 1.

* Si (7 : SET LOW CONFIDENCE) a été réglé sur « YES », les indices de fiabilité** sont inclus dans le nombre de mesures.
* Ne pas modifier ce paramètre pendant une mesure.

(12 : AUTO PRINT (COM)) Sert à régler l'impression et la transmission ou non de données si le nombre de mesures réglé pour « 11 : MEASUREMENT COUNT » est terminé pour les deux yeux (réglage d'usine : NO ).

Palonnier ➡ Le tourner dans le sens des aiguilles d'une montre règle le paramètre sur « YES (impression ou transmission de données) ». Le tourner dans le sens contraire des aiguilles d'une montre règle le paramètre sur « NO (sans impression ou sans transmission de données) ».

(13 : PRINT SW) Sert à sélectionner entre les options Impression, Transmission ou Impression & Transmission de données, laquelle est effectuée à l'aide d'une pression sur (☰) (réglage d'usine : PRINT ).

Palonnier ➡ Le tourner dans le sens des aiguilles d'une montre règle le paramètre dans l'ordre suivant « PRINT » → « COM » → « PRINT&COM »→ « PRINT » → …. Le tourner dans le sens contraire des aiguilles d'une montre règle le paramètre dans l'ordre inverse.

* « PRINT », « COM » et « PRINT&COM » correspondent respectivement à impression, transmission et impression & transmission.

(14 : PRINT DENSITY) Sert à régler la densité de l'impression (réglage d'usine : 3 ).

Palonnier ➡ Le tourner dans le sens des aiguilles fonce l'impression dans l'ordre suivant « 1 (clair) » → « 2 » → « 3 » → « 4 » → « 5 (foncé) » → …. Le tourner dans le sens contraire des aiguilles éclaircit l'impression dans l'ordre inverse.

(15 : LOW CONF ALARM) Sert à activer ou désactiver les bips électroniques émis en cas d'erreur de l'indice de fiabilité (réglage d'usine : NO ).

Palonnier ➡ Le tourner dans le sens des aiguilles d'une montre règle le paramètre sur « YES (émission de bips électroniques) ». Le tourner dans le sens contraire des aiguilles d'une montre règle le paramètre sur « NO (sans émission de bips électroniques) ».

(16 : SET COMMENT) Sert à sélectionner l'impression ou non des commentaires (réglage d'usine : NO ).

Palonnier ➡ Le tourner dans le sens des aiguilles d'une montre règle le paramètre sur « YES (impression) ». Le tourner dans le sens contraire des aiguilles d'une montre règle le paramètre sur « NO (sans impression) ».

(17 : COMMENT) Sert à saisir le commentaire à imprimer.

Bouton de déclenchement ➡ A chaque pression sur ce bouton, le caractère affiché est validé et la saisie de la lettre suivante est possible.

Palonnier ➡ Le tourner dans le sens des aiguilles change le caractère affiché dans le champ de saisie du tableau des caractères à partir du haut à gauche vers le bas à droite. Le tourner dans le sens contraire des aiguilles d'une montre change les caractères dans l'ordre inverse.

* Un maximum de 54 caractères peut être saisi dans le commentaire.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Espace | ! | ″ | # | $ | ’ | ( | ) | * | + |
| , | – | . | / | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6 | 7 | 8 | 9 | : | ; | < | = | > | ? |
| @ | A | B | C | D | E | F | G | H | I |
| J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S |
| T | U | V | W | X | Y | Z | | | |

**4. Pour modifier un autre paramètre, répéter les étapes 2 et 3 et sélectionner le réglage souhaité.**

Pour imprimer le contenu des paramètres, appuyer sur (▤).

**5. Après le réglage, coulisser le sélecteur de mode au centre (MEAS) et fermer le cache des touches auxiliaires.**

Coulisser le sélecteur de mode au centre (MEAS) sauvegarde les nouveaux paramètres.

# REMARQUE

- Ne pas mettre l'appareil hors tension (◯) tant que les bips indiquant que la sauvegarde des données est terminée ne sont pas émis.
(Sinon, les paramètres réglés ne sont pas sauvegardés.)

```
    PARAMETERS
 1.DATE&TIME
  03/12/2000 04:35
 2.DATE FORMAT
             D/M/Y
 3.SLEEP
               YES
 4.TONE
                 3
 5.SET PATIENT NO.
                NO
 6.PATIENT NO.
              0001
 7.SET LOW CONF.
                NO
 8.LOW CONF. LV.
                NO
 9.FIX LED BLINK
               YES
10.AUTO SHOT
               YES
11.MEAS. COUNT
                 3
12.AUTO PRINT(COM)
                NO
13.PRINT SW
             PRINT
14.PRINT DENSITY
                 3
15.LOW CONF. ALARM
                NO
16.SET COMMENT
                NO
17.COMMENT
%%"#""#$########V
 !XYXYXYXXYYY!"WYY
WYXXYY"""$#""#""""

NT-2000 VER3.00
```

# 4.5 Pour nettoyer la buse d’air

Une fois les mesures terminées pour la journée, nettoyer la buse d’air.
Si l’image de l’œil affichée à l’écran n’est pas nette, le verre de la buse d’air peut être souillé par de la poussière, des larmes, des traces de doigt, etc. Dans ce cas, il est impossible d’obtenir des données de mesure précises et la buse d’air doit être nettoyée en procédant comme indiqué ci-après.

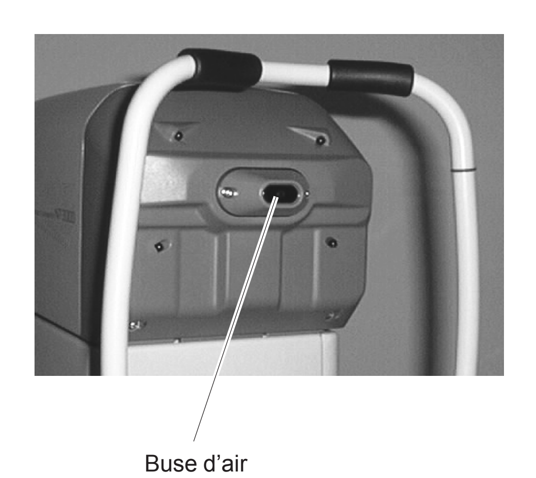
## REMARQUE

- Lors du nettoyage, veiller à ce que de la poussière ne pénètre pas dans l’ouverture de la buse d’air.

1. **Pour vérifier s’il y a de la poussière ou des souillures sur le verre de la buse d’air, observer la fenêtre bleutée de biais.**

2. **S’il y a de la poussière, etc., l’éliminer à l’aide d’une poire pneumatique.**

3. **Essuyer légèrement le verre à l’aide d’un tampon imbibé d’alcool *10.**






## PRECAUTION

- Ne pas essuyer le verre sans avoir auparavant éliminer la poussière et ne pas le frotter fortement.
  Le verre risque d’être endommagé.

4. **Vérifier s’il reste de la poussière, etc. sur le verre.**

5. **Dans l’affirmative, revenir à l’étape 2. Dans la négative, le nettoyage est terminé.**

*10 Pour un nettoyage efficace, il est conseillé d’utiliser un alcool très pur et non additionné d’eau. L’alcool additionné d’eau s’évapore difficilement et son pouvoir nettoyant peut en être diminué.

# §5 GUIDE DE DEPANNAGE

## 5.1 Anomalies et solutions

Si l'appareil ne fonctionne pas correctement, se reporter tout d'abord au tableau ci-dessous avant de faire appel au service après-vente. Si l'anomalie ne disparaît pas, le signaler à NIDEK ou à son distributeur agréé en veillant à donner le modèle (NT-2000) et le numéro de série (se reporter à la plaque signalétique de l'appareil).

| Anomalie | Cause | Suggestion |
|---|---|---|
| L'écran ne s'allume pas lorsque l'interrupteur est sur Marche ( | ). | • Le cordon d'alimentation n'est pas raccordé.<br>• L'interrupteur d' alimentation n'est pas sur<br>• Marche.<br>Les fusibles sont grillés. | • Brancher le cordon d'alimentation sur une prise murale.<br>• Commuter de nouveau l'interrupteur d' alimentation sur Marche ( | ).<br>• Vérifier les fusibles. S'ils sont grillés, les remplacer par des neufs. |
| L'écran ne s'allume pas alors que l'appareil est sous tension. | • L'écran est en mode Veille.<br>• La luminosité est mal réglé e. | • Si le témoin de mémoire clignote, appuyer sur l'une des touches.<br>• Régler la luminosité à l'aide de la touche située derrière le cache des touches auxiliaires. |
| L'écran s'éteint brusquement. | • L'écran est en mode Veille.<br>• Les fusibles sont grillés. | • Si le témoin de mémoire clignote, appuyer sur l'une des touches.<br>• Vérifier les fusibles. S'ils sont grillés, les remplacer par des neufs. |
| L'unité principale ne peut être déplacée à l' horizontale. | • La molette de blocage est réglée sur LOCK ou BRAKE. | • Libérer la molette de blocage de ces positions. |
| L'impression est impossible. | • Le rouleau d'impression est terminé.<br>• Le papier d'impression est coincé.<br>• Les données de mesure ont été supprimées. | • Vérifier le rouleau d'impression. S'il est terminé, le remplacer par un neuf.<br>• Dégager le papier d'impression coincé.<br>• Vérifier si l'appareil a sauvegardé ou non les données de mesure en contrôlant l'é tat du témoin de mémoire. |
| L'imprimante fonctionne mais rien n' est imprimé sur le relev é. | • Le rouleau d'impression est monté à l'envers.<br>• La tête de l'imprimante est défectueuse. | • Monter le rouleau d'impression dans le sens inverse. Si l'anomalie ne disparaît pas, s'adresser à NIDEK. |
| Les caractères d' impression sont déformés. | • La tête de l'imprimante est défectueuse. | • S'adresser à NIDEK. |
| Les caractères sont excentrés sur l'écran. | • La batterie de secours est morte. | • S'adresser à NIDEK. |
| La date, l'heure et le No. de patient imprimés sont incorrects. | • La batterie de secours est morte. | • S'adresser à NIDEK. |

# 5.2 Messages d'erreur et solutions

Si l'un des messages d'erreur figurant dans le tableau ci-dessous s'affiche, y remédier en se référant aux solutions indiquées. Si le message persiste, le signaler à NIDEK ou à son distributeur agréé en veillant à communiquer le modèle (NT-2000) et le numéro de série (se reporter à la plaque signalétique de l'appareil).

| No. de message | Message | Cause et solution |
|---|---|---|
| ERR1 | ERR1 :<br>EPROM ERROR | L'appareil a été mis hors tension lors de la sauvegarde des données dans l'EPROM, ou la carte-mère ou son EEPROM est défectueux.<br>Si le message s'affiche de nouveau à la mise sous tension, mettre l'appareil hors tension et s'adresser à NIDEK ou à son distributeur agréé. |
| ERR2 | ERR2 :<br>BATT ERROR | La batterie est déchargée ou la carte-mère de l'horloge Real Time est défectueuse.<br>Mettre l'appareil hors tension et s'adresser à NIDEK ou à son distributeur agréé. |
| ERR3 | ERR3 :<br>ERROR Y | Le moteur d'entraînement haut/bas, la carte de détection de la position ou la carte d' amplification sont défectueux, ou le câble est rompu.<br>Mettre l'appareil hors tension et s'adresser à NIDEK ou à son distributeur agréé. |
| ERR4 | ERR4 :<br>ERROR X | Le moteur d'entraînement droite/gauche, la carte de détection de la position ou la carte d'amplification sont défectueux, ou le câble est rompu.<br>Mettre l'appareil hors tension et s'adresser à NIDEK ou à son distributeur agréé. |
| ERR5 | ERR5 :<br>ERROR Z | Le moteur d'entraînement avant/arrière, la carte de détection de la position ou la carte d' amplification sont défectueux, ou le câble est rompu.<br>Mettre l'appareil hors tension et s'adresser à NIDEK ou à son distributeur agréé. |
| ERR7 | ERR7 :<br>CAMERA ERROR | La caméra CCD ou la carte-mère sont défectueuses, ou le câble s'est rompu.<br>S'adresser à NIDEK ou à son distributeur agréé. |
| ERR8 | ERR8 :<br>PISTON ERROR | Le piston est bloqué, le capteur solénoïde de position est défectueux, le câble est rompu ou il y a un mauvais réglage.<br>Le fait d'appuyer sur le bouton de déclenchement du palonnier lorsque l'erreur PISTON se produit entraîne le piston plus fortement et peut le libérer.<br>Si le message ne disparaît pas en appuyant sur le bouton de déclenchement, mettre l' appareil hors tension et s'adresser à NIDEK ou à son distributeur agréé. |
| ERR9 | ERR9 :<br>CHARGE ERROR | Le transformateur ou la carte d'amplification sont défectueux ou le câble est rompu.<br>Mettre l'appareil hors tension et s'adresser à NIDEK ou à son distributeur agréé. |
| ERR10 | ERR10 :<br>RAM ERROR | La carte-mère est défectueuse.<br>Mettre l'appareil hors tension et s'adresser à NIDEK ou à son distributeur agréé. |
| ERR11 | ERR11 :<br>CHECKSUM ERROR | La carte-mère est défectueuse.<br>Mettre l'appareil hors tension et s'adresser à NIDEK ou à son distributeur agréé. |

| No. de message | Message | Cause et solution |
|---|---|---|
| WRN1 | WRN1 :<br>PRINT ERROR | Le rouleau de papier d'impression est terminé ou le levier de la tête d'imprimante est relevé. Remplacer le rouleau ou vérifier la position du levier. Si l'impression s'effectue normalement, le message disparaît. |
| WRN2 | WRN2 :<br>COM ERROR | La transmission externe ne s'est pas déroulée correctement. Effectuer de nouveau la transmission. Si la transmission s'effectue normalement, le message disparaît. |
| WRN3 | WRN3 :<br>MOVEMENT ERROR | En cours d'utilisation, l'unité de mesure a été relevée et la touche SAFE activée.<br>Mettre de nouveau l'appareil sous tension. |
| WRN4 | WRN4 :<br>PARAMETER ERROR | Lorsque l'addition a été effectuée lors de la sauvegarde des paramètres, une somme diff érente a été obtenue. Mettre de nouveau l'appareil sous tension. |
| WRN5 | WRN5 :<br>PRES ERROR | En mode Test de la pression d'air, une erreur a été détectée dans l'élévation, le pic ou la descente du signal. La valve solénoïde ou le capteur de pression d'air sont défectueux ou le piston est mal réglé.<br>Mettre l'appareil hors tension et s'adresser à NIDEK ou à son distributeur agréé. |

* Les messages commençant par « WRN » disparaissent en appuyant sur 

.

## REMARQUE

- Si l'appareil est retourné à NIDEK pour service, il doit être nettoyé comme indiqué dans les chapîtres 4.5 et 6.4. En outre, l'intérieur des parties optiques doit être dépourvu de poussières et souillures tandis que les parties externes et internes de l'appareil doivent être dans un état correct.

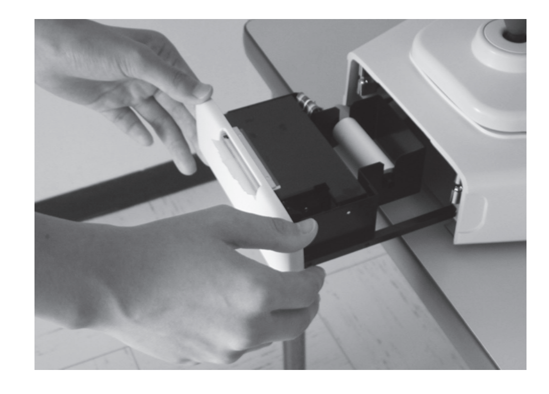
# 6.1 Remplacement du rouleau d'impression

Lorsqu'un trait rouge apparaît sur le côté du papier, le rouleau de papier est presque terminé. Dans ce cas, cesser d'utiliser l'imprimante et remplacer le rouleau par un neuf.

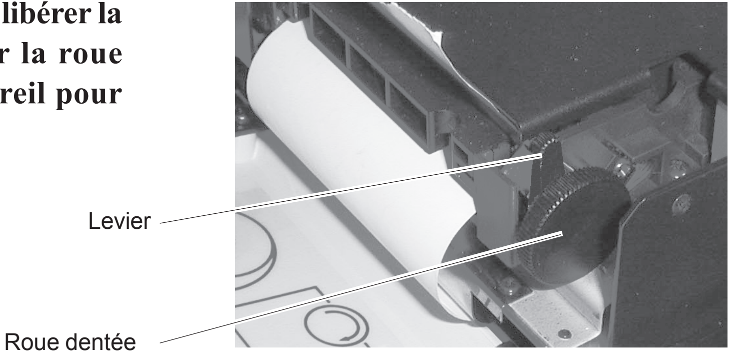
## ⚠ PRECAUTION

- Ne jamais appuyer sur (touche d'alimentation papier) si l'imprimante ne contient pas de rouleau d'impression. La tête d'imprimante peut être endommagée.
- Pour faire avancer le papier, appuyer sur (touche d'alimentation papier) lorsque le témoin de mémoire est éteint. Tirer de force sur le papier risque d'endommager la tête d'imprimante.

**1. Tirer le couvercle de l'imprimante vers vous pour l'ouvrir.**



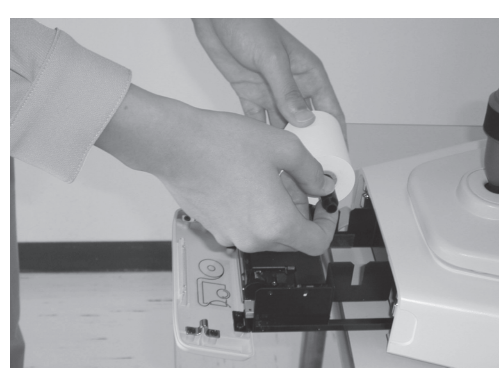
**2. Relever le levier situé à droite pour libérer la tête d'imprimante. Puis tourner la roue dentée située à droite vers l'appareil pour rembobiner le papier.**



**3. Retirer l'axe pour extraire le rouleau de papier usagé puis séparer l'axe et le rouleau.**

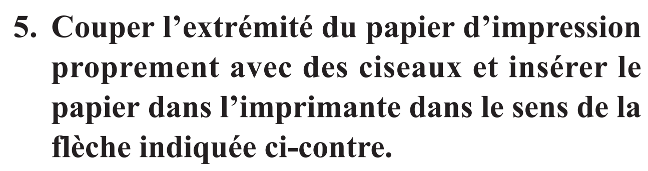


**4. Insérer l'axe dans le rouleau neuf.**

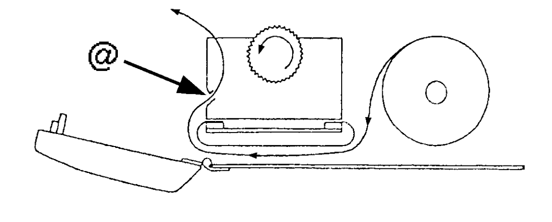


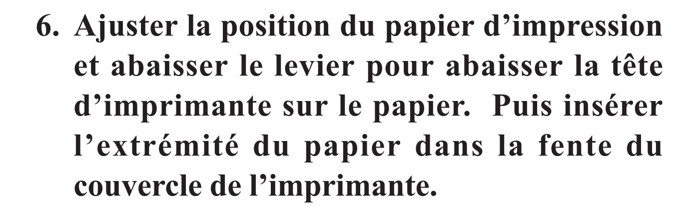
## REMARQUE

- Veiller à ne pas monter le rouleau d'impression à l'envers.
  Sinon, les données ne pourront pas être imprimées.



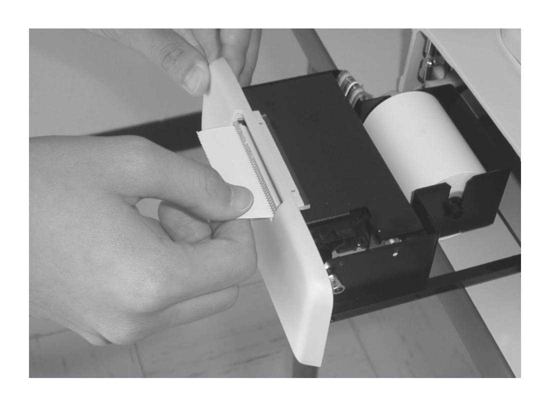
**5. Couper l'extrémité du papier d'impression proprement avec des ciseaux et insérer le papier dans l'imprimante dans le sens de la flèche indiquée ci-contre.**
Lorsque le papier atteint le point « @ », tourner la roue dentée vers l'avant pour alimenter le papier.



**6. Ajuster la position du papier d'impression et abaisser le levier pour abaisser la tête d'imprimante sur le papier. Puis insérer l'extrémité du papier dans la fente du couvercle de l'imprimante.**

Pour tendre le rouleau, tourner la roue dentée vers l'appareil.





**7. Pousser le couvercle de l'imprimante pour le fermer.**

Couper le morceau de papier dépassant du couvercle de l'imprimante à l'aide du massicot.



# 6.2 Remplacement des fusibles

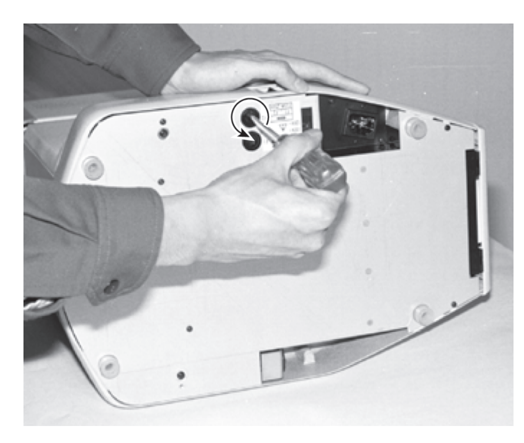
Si l'appareil ne se met pas sous tension alors que l'interrupteur d'alimentation est sur Marche ( | ), il est probable que les fusibles sont grillés.  Dans ce cas, les remplacer par des neufs suivant la procédure ci-dessous.

1. **Commuter l'interrupteur d'alimentation sur Arrêt (○) et débrancher le cordon d'alimentation de la prise.**

2. **Verrouiller l'unité principale sur le socle à l'aide de la molette de blocage, puis coucher l'appareil sur le côté avec précaution.**

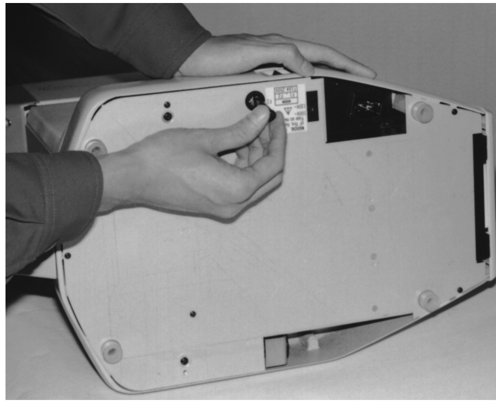
3. **A l'aide d'un tournevis plat, retirer le porte-fusibles.**

   Tourner le tournevis dans le sens indiqué ci-contre tout en poussant sur le porte-fusibles.



4. **Remplacer les fusibles grillés par des neufs.**

5. **Remettre le porte-fusibles en place dans son logement à l'aide d'un tournevis plat.**
   Tourner le tournevis dans le sens inverse tout en poussant sur le porte-fusibles.



6. **Vérifier si l'appareil fonctionne.**
   Brancher la fiche du cordon d'alimentation sur la prise et commuter l'interrupteur d'alimentation sur Marche  ( | ).  Vérifier alors si l'écran s'allume.



## PRECAUTION

- Veiller à utiliser les fusibles prescrits sur la plaque signalétique située à côté du porte-fusibles. Veiller à remplacer les fusibles par des neufs.
  Si d'autres fusibles que ceux prescrits sont utilisés, il y a risque de dysfonctionnement de l'appareil ou d'incendie.

- Si les fusibles grillent fréquemment après remplacement, s'adresser à NIDEK ou à son distributeur agréé.

# 6.3 Installation des protections de mentonnière

**1. Retirer les deux picots de fixation de la mentonnière.**

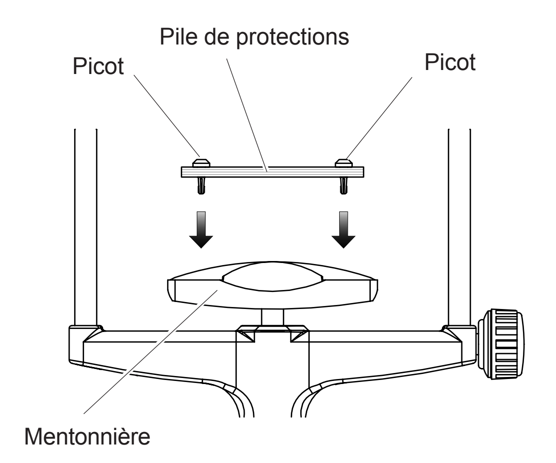
**2. Prendre un bloc de papiers dans un paquet.**

La pile ne doit pas dépasser 6 mm d'épaisseur environ.

**3. Insérer les deux picots de fixation dans les orifices de la pile de protections.**

**4. Installer la pile de protections sur la mentonnière.**
En tenant les picots et les protections d'une main, insérer une goupille dans un orifice de la mentonnière.

Insérer l'autre picot dans le second orifice.




# 6.4 Nettoyage extérieur

Lorsque le cache ou l'écran sont souillés, les nettoyer à l'aide d'un linge doux.
Nettoyer les tâches récalcitrantes à l'aide d'un linge imbibé de détergent additionné d'eau en l'essorant au préalable et éliminer les souillures. Pour finir, essuyer à l'aide d'un linge sec et doux.
Nettoyer les parties en contact avec un grand nombre de personnes telles que l'appui-tête, la mentonnière, etc. à l'aide de gaze ou de coton absorbant propre imbibé d'alcool à friction.




- Ne jamais utiliser de solvant organique (diluant, etc) ou de nettoyant abrasif.
  La finition ou le revêtement de l'appareil risque d'être d'endommagé.

# 6.5 Liste des pièces de rechange

| Pièce | Unité de commande | No de commande |
|---|---|---|
| Rouleau d'impression | 1 carton (3 rouleaux) | 806-20-00001 |
| Protections de mentonnière | 1 paquet (100 protections) | 32903-M047 |
| Fusibles 250 V CA T 0.63 A (230 V-) | 2 | 804-02-02111 |

# §7 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

## 7.1 Caractéristiques techniques

### 1. Mesure

1-1. Gamme de mesures : 1 à 60 mmHg (par pas de 1 mmHg)

1-2. Réglage de la gamme de mesures : APC 40 (1 à 40 mmHg)
APC 60 (1 à 60 mmHg)
40 (1 à 40 mmHg)
60 (1 à 60 mmHg)

1-3. Distance de mesure : 11 mm

### 2. Alignement

2-1. Méthode d'alignement : 1 reflet cornéen + indicateur de mise au point

2-2. Mire de fixation interne : Diode verte

2-3. Champ d'opération du palonnier : Avant/arrière 36 mm
Droite/gauche 86 mm
Haut/bas 28 mm

2-4. Champ d'opération du palonnier :

| | (Alignement) | (Mise au point) | (Emission d'air) |
|---|---|---|---|
| (AUTO) | Automatique | Manuelle | Automatique |
| (MANUAL) | Manuel | Manuelle | Automatique |

### 3. Affichage

3-1. Ecran : Ecran TFT LCD de 5 pouces

### 4. Impression

4-1. Imprimante : Type thermique

4-2. Données imprimées : (format normal)
Date et heure (année, mois, jour, heure, 24 heures)
Valeur de mesure (maximum de 10 valeurs pour chaque œil)
Moyenne (moyenne des valeurs affichées)

### 5. Fonction de l'interface

5-1. Fonction : Fournie

5-2. Standard : RS232C

### 6. Alimentation

6-1. Tension : CA 230 V ±10%

6-2. Fréquence : 50/60 Hz

6-3. Capacité : 70 VA (maximum)

**7. Aspect extérieur**

| | |
|---|---|
| 7-1. Dimensions : | 260 (L) × 487 (P) × 457 (H) mm (sans les protubérances) |
| 7-2. Poids : | Environ 17 kg |

**8. Environnement**

| | |
|---|---|
| 8-1. En fonctionnement : | Température : +10 à +40°C<br>Hygrométrie : 30 à 85% (sans condensation) |
| 8-2. Pendant l'entreposage/le transport : | Température : –20 à + 60°C<br>Hygrométrie : 10 à 95% (sans condensation) |
| 8-3. Autres : | Peu de poussière |

# 7.2 Configuration standard

| | |
|---|---|
| • Unité principale | 1 |
| • Fusibles | 4 (dont 2 installés dans l'unité principale) |
| • Rouleau d'impression | 4 rouleaux (dont 1 installé dans l'unité principale) |
| • Protections de mentonnière | 1 paquet (100 feuilles) |
| • Picots des protections de mentonnière | 2 |
| • Cordon d'alimentation | 1 |
| • Housse | 1 |
| • Mode d'emploi | 1 |

# 7.3 Accessoires en option

- Câble d'interface (D-sub, 25 broches, 2 m) 18535-EA95
- Câble d'interface (D-sub, 9 broches, 2 m) 18535-EA96

# §8 EMC (COMPATIBILITE ELECTROMAGNETIQUE)

La Directive relative à la compatibilité électromagnétique prescrit les exigences essentielles requises d'un appareil électrique ou électronique susceptible de perturber, ou d'être perturbé par, un autre appareil. Le tonomètre NT-2000 est conforme à ces exigences telles que figurant en page 8-1 à 8-4. Respecter les consignes relatives à l'exploitation de l'appareil dans un environnement électromagnétique qui sont indiquées dans les tableaux.

**EMC (IEC 60601.1.2:2001)**

| **Consignes et déclaration du fabricant - Emissions électromagnétiques** | | |
|---|---|---|
| Le tonomètre NT-2000 est conçu pour être utilisé dans l'environnement électromagnétique indiqué ci-dessous. Le client ou l'utilisateur d'un tonomètre NT-2000 doit s'assurer que l'environnement d'exploitation satisfait aux conditions ci-dessous. | | |
| **Essais sur les émissions** | **Conformité** | **Environnement électromagnétique - Consignes** |
| Emissions de fréquence radioélectrique (RF) CISPR 11 | Groupe 1 | Le tonomètre NT-2000 utilise des fréquences radioé lectriques pour ses fonctions internes uniquement. Par conséquent, ses émissions RF sont très faibles et ne risquent pas de causer des interférences avec du matériel électronique situé à proximité. |
| Emissions de fréquence radioélectrique (RF) CISPR 11 | Classe B | Le tonomètre NT-2000 est adapté à tout type de locaux, y compris les locaux domestiques et ceux directement relié s au réseau public d'alimentation basse tension qui alimente les bâtiments à usage domestique. |
| Emissions de courant harmonique IEC 61000-3-2 | Classe A | |
| Emissions dues aux variations de tension/fluctuation papillotement IEC 61000-3-3 | Conforme | |

**Consignes et déclaration du fabricant - Immunité électromagnétique**

Le tonomètre NT-2000 est conçu pour être utilisé dans l'environnement électromagnétique indiqué ci-dessous. Le client ou l'utilisateur d'un tonomètre NT-2000 doit s'assurer que l'environnement d'exploitation satisfait aux conditions ci-dessous.

| Essai d'immunité | Niveau de mesure IEC 60601 | Niveau de conformité | Environnement électromagnétique - Consignes |
|---|---|---|---|
| Décharges électrostatiques (ESD) IEC 61000-4-2 | ±6 kV contact<br>±8 kV air | ±6 kV contact<br>±8 kV air | Le sol doit être en bois, béton ou carrelage. Si le revêtement de sol est un matériau synthétique, l'hygrométrie relative doit être d'au moins 30%. |
| Transitoires électriques rapides en salves IEC 61000-4-4 | ±2 kV pour les lignes d'alimentation électrique<br>±1 kV pour les lignes d'entrée/de sortie | ±2 kV pour les lignes d'alimentation électrique<br>±1 kV pour les lignes d'entrée/de sortie | La qualité du courant secteur doit être équivalente à celle d'un environnement commercial ou hospitalier typique. |
| Ondes de choc IEC 61000-4-5 | ±1 kV mode différentiel<br>±2 kV mode courant | ±1 kV mode différentiel<br>±2 kV mode courant | La qualité du courant secteur doit être équivalente à celle d'un environnement commercial ou hospitalier typique. |
| Tension, creux de tension, coupures brèves et variations de tension sur les lignes d'alimentation électriques IEC 61000-4-11 | $<5\%$ $U_T$ ($>95\%$ de creux dans $U_T$)<br>pendant 0,5 cycle<br>40% $U_T$ (60% de creux dans $U_T$)<br>pendant 5 cycles<br>70% $U_T$ (30% de creux dans $U_T$)<br>pendant 25 cycles<br>$<5\%$ $U_T$ ($>95\%$ de creux dans $U_T$)<br>pendant 5 sec | $<5\%$ $U_T$ ($>95\%$ de creux dans $U_T$)<br>pendant 0,5 cycle<br>40% $U_T$ (60% de creux dans $U_T$)<br>pendant 5 cycles<br>70% $U_T$ (30% de creux dans $U_T$)<br>pendant 25 cycles<br>$<5\%$ $U_T$ ($>95\%$ de creux dans $U_T$)<br>pendant 5 sec | La qualité du courant secteur doit être équivalente à celle d'un environnement commercial ou hospitalier typique. Si l'utilisateur d'un tonomètre NT-2000 doit continuer à exploiter l'appareil pendant une coupure d'électricité, il est conseillé d'alimenter le tonomètre NT-2000 à partir d'un système UPS ou d'une batterie. |
| Champ magnétique à la fréquence du réseau (50/60 Hz)<br>IEC 61000-4-8 | 3 A/m | 3 A/m | Les niveaux des champs magnétiques de la fréquence du secteur doivent être caractéristiques d'un lieu typique dans un environnement commercial ou hospitalier typique. |

REMARQUE: $U_T$ correspond à la tension du secteur avant application du niveau de mesure.

**Consignes et déclaration du fabricant - Immunité électromagnétique**

Le tonomètre NT-2000 est conçu pour être utilisé dans l'environnement électromagnétique indiqué ci-dessous. Le client ou l'utilisateur d'un tonomètre NT-2000 doit s'assurer que l'environnement d'exploitation satisfait aux conditions ci-dessous.

| Test d'immunité | Niveau de mesure IEC 60601 | Niveau de conformité | Environnement électromagnétique - Consignes |
|---|---|---|---|
| Perturbations conduites par les champs radioé lectriques<br>IEC 61000-4-6<br><br>Champs électromagné tiques rayonnés aux fréquences radioélectriques<br>IEC 61000-4-3 | 3 Vrms<br>150 kHz à 80 MHz<br><br>3 V/m<br>80 MHz à 2.5 GHz | 3 Vrms ($V_1 = 3$)<br><br>3 V/m ($E_1 = 3$) | Tout appareil de télécommunication RF portable ou mobile ne doit pas être utilisé plus près du tonomètre NT-2000, toutes parties confondues et y compris les câbles, que la distance de sécurité calculée à partir de l'é quation applicable à la fréquence de l'émetteur.<br>Distance de sécurité conseillée<br>$d = 1{,}2\sqrt{P}$<br>$d = 1{,}2\sqrt{P}$ 80 MHz à 800 MHz<br>$d = 2{,}3\sqrt{P}$ 800 MHz à 2.5 GHz<br>où $P$ est le régime de puissance de sortie maximale de l'émetteur en watts (W) selon le fabricant de l'émetteur et d est la distance de s éparation conseillée en mètres (m).<br>Les champs d'intensité d'un émetteur RF fixe, tels que déterminés par une étude électromagn étique sur site (a), doivent être inférieurs au niveau de conformité dans chaque plage de fré quence (b).<br>Des interférences peuvent se produire à proximité de matériel portant le symbole suivant |

REMARQUE 1 A 80 MHz et 800 MHz, la plage des fréquences supérieures s'applique.
REMARQUE 2 Ces consignes peuvent parfois ne pas être valides. L'absorption et la réflexion par une structure, un objet ou une personne affectent la propagation électromagnétique.

a. Les champs d'intensité des émetteurs fixes, tels que les stations de base pour téléphones radio (cellulaire/sans fil) et radios mobiles terrestres, les radios amateurs, la radiodiffusion AM et FM et la télé diffusion ne peuvent être estimés sur le plan théorique avec précision. Pour évaluer un environnement é lectromagnétique dû à des émetteurs RF fixes, une étude électromagnétique sur site doit être envisagée. Si le champ d'intensité mesuré sur le lieu d'utilisation du tonomètre NT-2000 excède le niveau de conformité susmentionné applicable aux fréquences radioélectriques, il doit être observé afin de vérifier s'il fonctionne normalement. Si des anomalies sont relevées, des mesures peuvent s'avérer nécessaires, telles que la réorientation ou le déplacement du tonomètre NT-2000.
b. Au delà de la plage de fréquence 150 kHz à 80 MHz, les champs d'intensité doivent être inférieurs à 3 V/m.

| Distances de sécurité conseillées entre un appareil de télécommunication RF portable ou mobile et le tonomètre NT-2000 | | | |
|---|---|---|---|
| Le tonomètre NT-2000 est conçu pour être utilisé dans un environnement électromagnétique où les perturbations RF émises sont contrôlées. Le client ou l'utilisateur d'un tonomètre NT-2000 peuvent pré venir les interférences électromagnétiques en maintenant une distance minimale entre l'appareil de télé communication RF portable ou mobile (émetteurs) et le tonomètre NT-2000 comme indiqué ci-dessous, en fonction de la puissance de sortie maximale de l'appareil de télécommunication. | | | |
| **Puissance de sortie nominale maximale de l'émetteur W** | **Distance de sécurité en fonction de la fréquence de l'é metteur m** | | |
| | 150 kHz à 80 MHz $d = 1{,}2\sqrt{P}$ | 80 MHz à 800 MHz $d = 1{,}2\sqrt{P}$ | 800 MHz à 2,5 Hz $d = 2{,}3\sqrt{P}$ |
| 0,01 | 0,12 | 0,12 | 0,23 |
| 0,1 | 0,38 | 0,38 | 0,73 |
| 1 | 1,2 | 1,2 | 2,3 |
| 10 | 3,8 | 3,8 | 7,3 |
| 100 | 12 | 12 | 23 |

Dans le cas d'un émetteur dont la puissance de sortie nominale maximale ne figure pas ci-dessus, la distance de sécurité (*d*) conseillée en mètres (m) peut être estimée à l'aide de l'équation applicable à la fr équence de l'émetteur, dans laquelle *P* est le régime de la puissance de sortie maximale de l'émetteur en watts (W), telle que stipulée par le fabricant de l'émetteur.
REMARQUE 1: A 80 MHz et 800 MHz, la distance de sécurité relative à la plage des fréquences supé rieures s'applique.
REMARQUE 2: Ces consignes peuvent parfois ne pas être valides. L'absorption et la réflexion par une structure, un objet ou une personne affectent la propagation électromagnétique.

# GLOSSAIRE

**• Alignement**
Alignement de l'unité de mesure sur l'axe visuel du patient.

**• Alignement correct**
Lorsque l'alignement et la mise au point sont parfaits, le signe « » apparaît sur l'écran.

**• APC (Commande Automatique de la Pression)**
Cette foncion permet de réaliser une première mesure avec un jet d'air normal et ensuite d'adapter automatiquement pour les autres jets d'air émis, la pression du piston au tonus oculaire du patient.

**• Aplanation**
Action d'aplanir la surface cornéenne centrale à l'aide d'un jet d'air.

**• Distance de sécurité**
La butée permet d'éviter tout contact entre l'unité de mesure et la cornée.
Cet écart doit être de 7 à 8 mm.

**• Emission du jet d'air**
Emission d'air sur la cornée du patient pour effectuer la mesure.
La pression pour l'aplanissement de la cornée est appelée dans ce manuel « pression d'air ».

**• Fonction de l'obturateur automatique**
Lorsque la mesure est terminée, cette fonction coupe automatiquement l'émission du jet d'air afin d'éviter l'émission d'air superflu. Cette fonction améliore le confort du patient.

**• Gamme de mesures**
Gamme dans laquelle la mesure peut être réalisée.
Le système dispose de quatre gammes de mesures : « APC40 », « APC60 », « 40 », « 60 » afin de pouvoir s'adapter au mieux aux conditions de la pression intra-oculaire du patient et à ses variations.
Pour une utilsation courante, sélectionner « APC40 » ou « APC60 ».

**• Indicateur de mise au point**
Cet indicateur indique la distance entre le centre de la cornée du patient et l'extrémité du système de mesure.
Cet indicateur varie en fonction de la distance (voir p. 3-5, 3-6, 4-5).

**• Mise au point**
Elle permet d'obtenir la distance optimale entre l'unité de mesure et la cornée afin de garantir la fiabilité des valeurs obtenues.

- **Mode d'alignement**

  Mode pour la réalisation de l'alignement.
  Il y 2 types de modes:
  « Alignement auto »
  L'appareil effectue automatiquement l'alignement.
  « Alignement manuel »
  L'alignement est réalisé à l'aide du palonnier.
  Le tonomètre NT-2000 est doté de deux méthodes d'alignement :
  « AUTO » (= Automatique) ................ L'alignement est effectué automatiquement.
  « MANUAL » (= Manuel) .................. L'alignement est effectué à l'aide du palonnier.

- **Mesures avec indice de fiabilité**

  Une valeur peu fiable est accompagnée d'un astérisque « * ».
  Cette situation se produit lorsque la mesure est réalisée dans de mauvaises conditions : erreur APL ou ALM. Comme la fiabilité de la donnée mesurée est basse, cette donnée est appelée « Donnée de faible fiabilité ».

- **Mode Détection de paupière**

  Ce mode vérifie constamment les conditions d'ouverture de la paupière et permet la prise de mesure en mode automatique, si la paupière est suffisamment ouverte.
  Il est conseillé d'employer ce mode pour une mesure normale. (voir p. 4-11).

- **Mode Test**

  Ce mode permet de contrôler les conditions de réalisation de la mesure.
  Il vérifie la pression d'air émise au niveau du piston et valide ou invalide la capacité de l'instrument à prendre une mesure.